Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
7. Band, Heft 6 S. 337—416

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Krontowski, A.: Explantation und deren Ergebnisse für die normale und pathologische Physiologie. Ergebn. d. Physiol. Bd. **26**, S. 370—500. 1928.

Von dieser ausführlichen Übersichtsarbeit über die Explantation als Methode und den Ergebnissen und Voraussichten derselben enthält der vorliegende Band den I. und II. Hauptteil; III. Teil und Schluß werden im folgenden Band erscheinen. An erster Stelle sei die sehr ausführliche Literaturübersicht erwähnt, welche der eigentlichen Arbeit vorangeschickt und bis 1927 beigehalten ist. Im I. Hauptteil, vom Verf. historische Einleitung genannt, gibt Verf. eine allgemeine Gesamtübersicht; wie nach der grundlegenden Arbeit von Harrison die Methode von Burrows und Carrel ausgebaut wurde, wie durch Zusatz von Embryonalextrakt und die Passagen die „unsterbliche Fibroblastenkultur" entstand, wie die Herstellung von Reinkulturen bei mehreren Zellenarten gelang und zur Vermeidung der Passagen die Kulturen mittels Durchströmung empfohlen wurden und Carrel in neuester Zeit seine Schalenmethode einführte. Dann werden die Untersuchungen der Schule Carrels über die wachstumsfördernden Substanzen, über die Bedeutung der Proteosen als Trephone erwähnt. Schließlich die ausgedehnte Erweiterung des Anwendungsgebietes, erstens auf die verschiedensten Klassen des Tierreiches und auch auf das Pflanzenreich, wobei schon an dieser Stelle Verf. Gelegenheit findet, mehrere Sachen, wie die Vorteile des Arbeitens mit Kaltblütern, die Schwierigkeiten, welche die Evertebraten bieten, die Perspektive der Kulturen mit pflanzlichen Geweben zu berücksichtigen. Zweitens die Erweiterung hinsichtlich der Fragestellungen auf den verschiedensten Gebieten der Biologie und Pathologie unter Zuhilfenahme von neuen Untersuchungsmethoden (Kinematographie, mikrochemische und physikalisch-chemische Methoden, mikrurgische Operationen usw.), neuerdings auch von dem gleichzeitigen Experiment in vivo und in vitro; kurz eine Ausbreitung des Gebietes, wie sie vor einigen Jahren zu der Stiftung des Archivs für experimentelle Zellforschung und neuerdings zu der Sektion der Zellforscher beim Budapester Zoologenkongreß führte. Der II. Hauptteil könnte der spezielle Teil genannt werden und enthält eine ausführliche Methodenbesprechung, in verschiedenen Kapiteln untergebracht; in der gewöhnlichen Reihenfolge werden Herstellung des Mediums, das Präparieren der zu züchtenden Gewebe und das Anlegen der Explantate behandelt. Dabei werden alle Einzelheiten in übersichtlicher Weise nacheinander behandelt, und Verf. findet Gelegenheit, auf mehrere aussichtsvolle Neuigkeiten tiefer einzugehen: es seien hier nur die Vorteile der Verwendungsmöglichkeit heterologer Plasmen, Heparinplasma, Proteosenzusatz hervorgehoben sowie auch die Desinfektionsmethoden bei Explantaten der Haut und bei Evertebraten; letzteren ebenso wie den Züchtungsmethoden pflanzlicher Gewebe wird ein gesondertes Kapitel gewidmet. Es folgt dann in diesem Hauptteil die Besprechung verschiedener Methoden zur Untersuchung der Explantate: die Messung der Wachstumsgeschwindigkeit nach Ebeling, Zeichnen, Photographieren, Kinematographie, Beobachtung bei Hell- und Dunkelfeldbeleuchtung, Vitalfärbung, Fixierung und Färbung finden nacheinander Berücksichtigung, zumal die mikrochemische Analyse, dieses vom Verf. in letzterer Zeit persönlich experimentell bearbeitete Gebiet, wird ausführlich behandelt, ebenso wie physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden (p_H-Bestimmungen, elektrometrisch und mit Indikatoren, Chemoskopie nach Karczag, Messung der Oberflächenspannung) und die ersten mangelhaften Versuche zu physiologischen und pharmakologischen Methoden (Registrieren der Kontraktionen bei Herzexplantaten, Möglichkeit der Standardisierung der Pharmaka an Explantaten z. B. Herz, Darmmuskulatur). Schließlich kommen dann die Methoden, welche die Kultur zur Beantwortung verschiedener Fragestellungen zu benützen versuchen, also die experimentelle Beeinflussung der Kultur. Ein etwaiger Einfluß läßt sich hier durch sichere Merkmale über Leben und Tod der Zelle abschätzen. Zwar kann man die Resultate der Kultur nicht ohne weiteres auf das Verhalten der Zellen im Zusammenhang des lebenden Körpers übertragen, wo ja die Existenzbedingungen der Kultur ganz andere sind als im lebenden Körper: es fehlen hier ja Blut- und Lymphzirkulation und demzufolge die regulatorischen Einwirkungen der Organe aufeinander und die Kontaktwirkung der verschiedenen Gewebe; diesen Nachteilen gegenüber steht der Vorteil, daß man das Leben einer Zellenart rein studieren kann ohne hemmende Wirkungen; nur in dieser Weise war die Entdeckung der potentiellen Unsterblichkeit von Körperzellen möglich, trat die Selbstdifferenzierung klar zutage (Strangeways), wird die Prüfung der prospektiven Potenzen

ermöglicht (Maximow). Auch läßt sich die gegenseitige Beeinflussung verschiedener Systeme wenigstens in beschränktem Maße studieren (Epithel, Bindegewebe, Herzgewebe verschiedener Tiere). Die Explantate sind leicht für verschiedene Einflüsse zugänglich. Derselbe Einfluß kann im Körper und im Explantat analoge Erscheinungen hervorrufen (Tuberkelbildung) oder völlig verschiedene (Wirkung von X-Strahlen); bei der Deutung soll deshalb große Vorsicht betrachtet werden. Es wird dann die Bedeutung der Wahl des geeigneten Objektes für bestimmte Zwecke durch mehrere Beispiele erläutert. Zum Schluß werden einige experimentelle Maßnahmen behandelt, welche sich an der Kultur durchführen lassen, wobei der Effekt verschieden sein muß, je nachdem der Einfluß vor der Explantation oder während des ganzen Verlaufes der Kultur einwirkt. Eine Vorbehandlung der explantierten Gewebe kann nicht nur in vitro, sondern auch in vivo stattfinden, z. B. bei den Versuchen des Verf.s über den Zuckerverbrauch in Gewebskulturen, einem Tiere nach Insulingabe entnommen. In vitro kann man das Medium beeinflussen (p_H-Änderung, Zusatz von Bakterien und verschiedenen Substanzen), auch können Substanzen einem Tier vor der Plasmaentnahme zugesetzt werden. Es werden dann verschiedene Beispiele von Methoden der gegenseitigen Beeinflussung verschiedener Gewebe im Explantat erwähnt. Als Beispiel der unmittelbaren Beeinflussung der Zellen und Gewebe im Explantat werden dann Mikrooperationen und die Behandlung mittels des Mikromanipulators einigermaßen ausführlich behandelt und zum Schluß einige Beispiele von kombinierten Untersuchungen in vitro und in vivo erwähnt (Insulinwirkung, X-Strahlenwirkung usw.). Bei der Abschätzung der Ergebnisse eines Einflusses kann man durch Vergleich mit Kontrollversuchen verschiedene Kriterien verwenden (Wachstumsgrad, physisch-chemische und mikrochemische Änderungen usw.). *J. de Haan* (Groningen).

Millot, J., et A. Giberton: Sur l'utilisation, en histologie, des pièces conservées dans le formol, pour la mise en évidence des graisses. (Über die Anwendbarkeit in Formol fixierten Materials für Fettdarstellung in der Histologie.) (*Laborat. d'histol. et de chim., fac. de méd., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 36, S. 1674—1675. 1927.

Die geläufige Meinung, daß ein protrahierter Aufenthalt in Formol die Fette in den fixierten Geweben unberührt läßt, ist nicht begründet. Verff. fanden, daß aus verschiedenen, in Formol einige Wochen aufbewahrten Geweben eine beträchtliche Menge Fett und Lipoidsubstanzen verschwunden waren. Zu gleicher Zeit waren in der Formollösung freie Fettsäure angehäuft. Die Geschwindigkeit dieser Fettspaltung wechselt je nach den untersuchten Organen. Aus der Fischleber verschwand das Fett am schnellsten. Die Konzentration des Formols scheint dagegen zwischen 5—25% ohne Einfluß zu sein. Die Fettspaltung kann nicht auf die Wirkung schwacher organischer Säuren zurückgeführt werden, welche teils durch Oxydation des Formoldehyds, teils durch Aminosäurenspaltung der Gewebseiweißkörper entstehen könnten. Viel wahrscheinlicher erscheint, daß die Fettspaltung durch eine Lipase bewerkstelligt wird. Zwei Argumente werden dafür angeführt: 1. Die Beschleunigung der Spaltung bei 37°, 2. die individuelle Verschiedenheit der Spaltung in verschiedenen Organen. Weitere Veröffentlichungen werden in Aussicht gestellt. *Heringa* (Amsterdam).

Böhmig, Richard: Zur Gelatine-Einbettung. (*Pathol. Inst., Stadtkrankenh., Dresden-Friedrichstadt.*) Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Bd. **41**, Nr. 1, S. 5—6. 1927.

Als Modifikation der Gaskell-Graffschen Gelatineinbettungsverfahren wird die Herauslösung der in Formol gehärteten Gelatine in 5—10proz. NaOH oder KOH aus den Schnitten angegeben. In 10proz. Lauge dauert das etwa 30 Minuten, im Paraffinofen 10—20 Minuten. In 5proz. Lauge 2 Stunden oder länger. — Nach der Entgelatinierung werden die Schnitte 1—2 Stunden gründlich gewässert und dann gefärbt. Eine Beeinträchtigung der Färbbarkeit hat sich nicht ergeben, nicht einmal für Bielschowsky-Imprägnierung. Aufkleben der Schnitte vor der Entgelatinierung gelingt nicht. *Heringa* (Amsterdam).

Kisser, J.: Die Bestimmung des Schmelzpunktes der Paraffine und die Herstellung von Paraffinmischungen von bestimmtem Schmelzpunkt. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie Bd. **44**, H. 4, S. 443—451. 1927.

Zuerst wird eine kurze Beschreibung der Technik für die Bestimmung des Schmelz- und Erstarrungspunktes des Paraffins gegeben. Sodann werden mehrere bequeme Formeln angegeben zur Erhaltung eines Paraffins von bestimmtem Schmelzpunkt aus der Mischung von zwei anderen, z. B. $y = x\frac{s_1 - s_3}{s_3 - s_2}$; wo x = Menge Paraffin vom Schmelzpunkt s_1, y = id vom Schmelzpunkt s_2, s_3 = der gewünschte Schmelzpunkt und $s_1 > s_3 > s_2$. Schließlich wird kurz auf die Größe der Erstarrungskontraktion sowie auf das Verhalten von Paraffinen verschiedenen Schmelzpunktes beim Schneiden eingegangen. *Heringa* (Amsterdam).

Bolsi, Dino: Nuove ricerche sulla impregnazione argentea del tessuto nervoso e particolarmente della nevroglia e microglia. (Neue Untersuchungen über die Silberimprägnation des Nervengewebes und besonders der Neuroglia und Mikroglia.) (*Clin. psichiatr., univ., Torino.*) Riv. di patol. nerv. e ment. Bd. **32**, H. 1, S. 51—65. 1927.

Der Autor berichtet über eine weitere Vervollkommnung der seinerzeit von ihm (vgl. diese Ber. **3**, 420) angegebenen Modifikation der Cajal-Methode und schlägt folgende Methodik vor: Fixiert in folgender Lösung: Pyridin, Aceton aa 5,0 ccm, Formalin 15,0 ccm, Aqua dest. 75,0, Bromammonium 3,0 g. — Für die Darstellung der Gliaelemente werden folgende Methoden in Vorschlag gebracht: I. 1. Fixierung in Brom-Formol nach Cajal; 2. Gefrierschnitte 15 μ dick (werden in der gleichen Fixierungsflüssigkeit gesammelt); 3. Behandlung der Schnitte in der gleichen Lösung 15 Minuten bei 50°; 4. wiederholtes Auswaschen in dest. H_2O; 5. Einbringen der Schnitte in ammoniakalische Silbernitratlösung (zu einer 2proz. Silbernitratlösung konzentr. Ammoniak tropfenweise bis, Niederschlag gelöst), ca. 30 Minuten; 6. schnelles Auswaschen in Aqua dest.; 7. Reduktion in 20proz. Form., Auswaschen, Entwässern, Einschließen. Bei Anwendung des oben angegebenen Pyridin-Aceton-Form.-Gemisches werden die Schnitte gleich in Wasser gebracht, gut ausgewaschen und direkt in das Silberbad gebracht. II. 1. Fixierung in dem Pyridin-Aceton-Form.-Gemisch; 2. gründliches Auswaschen in H_2O; 3. Einbringen der Schnitte in eine ammoniakalische Silbernitratlösung, der auf 10 ccm je 20 Tropfen Glycerin. pur. zugesetzt sind, für 15—20 Minuten; wenn die Schnitte eine leichte Gelbfärbung zu zeigen beginnen, sind sie 4. schnell auszuwaschen; 5. Reduktion in 20proz. Form., Auswaschen, Entwässern, Einschließen. III. 1. Fixierung wie bei II; 2. Auswaschen in dest. H_2O; 3. Einbringen in die von Rio Hortega für die Mikroglia angegebene Silbernitrat-Natroncarbonatlösung, der auf je 10 ccm 20 Tropfen Glycerin pur. zugesetzt sind. 4. ff. wie unter II. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Catalano, Angelo: Nuovo procedimento per la colorazione della nevroglia con l'ematossilina di Mallory. (Neues Verfahren für die Neurogliafärbung mit Mallory-Hämatoxylin.) (*Osp. psichiatr. prov., Como.*) Riv. di patol. nerv. e ment. Bd. **32**, H. 5, S. 829—836. 1927.

Verf. teilt eine neue Gliafärbung mit Malloryhämatoxylin mit, welche (für Mensch und Rind) konstante Resultate gibt. Besonders geeignet für Groß- und Kleinhirnhemispheren, weniger gut für Pedunculi pontis und Medulla. Für Kaninchen und Cavia weniger geeignet. 1. Fixierung: Formalin 5—15% (Brunnenwasser). Optimale Fixierungsdauer für normales Gewebe, 2 cm Seitenlänge, bis 1 Monat, größere Stücke bis 1 Jahr; pathologisches Material beansprucht bis 2 Jahre. Gefrierschnitte, aufgefangen in 5proz. Formalin. 2. Waschen in Aq. dest. 3. Beitzen: Acid. acetic. 10% in Aq. dest. (gleiche Teile); Acid. benzoic. Aq. gesättigt (gleiche Teile); 4—6 Stunden bei 40—45° oder 24 Stunden bei Zimmertemperatur. Andere verwendbare Beizflüssigkeiten sind 25proz. Ameisensäure, oder 10proz. Essigsäure, oder ges. Benzoesäure, oder ges. Sulfanilinsäure, alle in dest. Wasser; oder endlich das Cajalsche Gemisch: Aq. dest. 60 + Formalin 30 + Bromammonium 3. 4. Waschen in Aq. dest. (nur nach Beizung mit den zwei letztgenannten Beizmitteln nötig!) 5. Färben 5—10 Minuten in: Alte Malloryhämatoxylin 10 Tropfen Aq. dest. auf 30 ccm. 5. Dehydratieren in Alkohol, Aufhellen in Xylol, Canadabalsam. 6. Wenn die Farbe zu dunkel ist, kann man aufhellen in Essigsäure 10proz. Aq. 30 ccm, Eisenchloridlösung, 2 Tropfen oder in Essigsäure 10proz., 30 ccm, Oxalsäure, 5proz., 20 Tropfen, sodann wieder Spülen, Dehydratieren usw. — Resultat: Gliazellen, Kern rot oder leicht violett, Protoplasma rot. Die Zellausläufer enden meist frei. Einige Male schien ein Zusammenhang mit Nachbarzellen zu bestehen. Gefäßfüßchen und verschiedene andere Einzelheiten gut dargestellt. In pathologischen Fällen erhält man vorzügliche Bilder von hypertrophischer Glia. Literatur der Gliamethoden. *Heringa.*

Teodoro, G., ed A. Tonon: Tecnica per lo studio microscopico dell'uovo di „Bombyx mori". (Technische Winke zum mikroskopischen Studium des Seidenspinner-Eies.) Annuario d. r. staz. bacol. sperim., Padova Bd. **45**, S. 106—109. 1927.

Diese Notiz besteht im wesentlichen aus der Anwendungsmöglichkeit und Wirkungsweise des Calciumsulfhydrats, für dessen Frischbereitung zunächst ein ausführliches Rezept angegeben wird. Calciumsulfhydrat ist ein Lösungsmittel für die Eischale des Insekteneies. Läßt man es direkt auf das lebende Ei wirken, so wirkt es zugleich fixierend, liefert aber keine guten Resultate, doch kann diese Methode mit Vorteil zur raschen Orientierung über den Entwicklungszustand des Embryos dienen. Läßt man zunächst das Ca. und dann ein Fixierungsmittel wirken, so sind die Resultate gut, am besten aber, wenn man zunächst fixiert und dann erst das Ca. wirken läßt. (Das Ca. kann auch noch auf fixierte und dann in Alkohol konservierte Eier angewendet werden.) Sorgfältiges Auswaschen des Ca. ist nötig. Das Fixierungsmittel ist ziemlich gleichgültig, Fixierung in der Wärme ist vorzuziehen (Carnoy, Alkohol abs., Chromsäure, Sublimat). Entwässern, Einbetten in Paraffin. Am Schluß wird ein einfacher Einbettungsapparat beschrieben, der das Einzeleinbetten und Orientieren der kleinen Objekte ermöglicht. *W. Ludwig* (Leipzig).

Tonon, Amelia: Le sfere vitelline nell'uovo di filugello. Nota di Tecnica. (Die Dotterkugeln im Ei des Seidenspinners. Technische Notiz.) Annuario d. r. staz. bacol. sperim., Padova Bd. **45**, S. 103—105. 1927.

Fixiert man Bombyx-Eier mit Formalin 8—12%, löst mit Calciumsulfhydrat die Eischale auf und präpariert den Embryo ab, so bietet der Dotter verschiedenen Anblick: bald besteht er aus einer kompakten, durchsichtigen, koaguliertem Eiweiß ähnlichen Masse, bald als zahlreichen einzelnen Dotterkügelchen, bald aus einer zentralen kompakten Masse mit einem peripheren Mantel von Dotterkügelchen. Da diese Verschiedenheiten auch nach Fixierung mit Carnoy und innerhalb gleichbehandelter Eier desselben Geleges auftreten, sieht sie Verf. nicht durch Fixierung bedingt, sondern als verschiedene Zustände des lebenden Eies an, was auch Lebendbeobachtungen zu beweisen scheinen. *W. Ludwig* (Leipzig).

Teodoro, G.: Un metodo rapido e semplice per mettere in evidenza il secreto serico nel dotto escretore del seritterio. (Eine schnelle und einfache Methode zum Nachweis des Seidensekrets im Ausführgang der Seidendrüse.) Annuario d. r. staz. bacol. sperim., Padova Bd. **45**, S. 118—120. 1927.

Verf. ektomiert die Seidendrüse einer Bombyx-Raupe, trennt den Ausführgang ab, fixiert ihn wenige Minuten in Formol 15—20%, und überführt ihn dann sofort in verdünnte Methylenblaulösung, die im Moment des Bedarfs aus einer 1proz. hergestellt wird. Färbung in einer Petrischale. Eventuell Einschluß in Glycerin, wo sich die Färbung über ein Jahr hält. Man kann mit dieser Methode leicht die Bildung des (sich stark blau färbenden) Seidenfadens innerhalb des Drüsenausfuhrgangs demonstrieren. *W. Ludwig* (Leipzig).

Danckwortt, P. W., und E. Pfau: Der Nachweis des Chlorophylls mit Hilfe der Analysen-Quarzlampe. (*Chem. Inst., tierärztl. Hochsch., Hannover.*) Arch. d. Pharmazie u. Ber. d. dtsch. pharmazeut. Ges. Bd. **265**, Jg. **37**, H. 7, S. 560—562. 1927.

Verff. nehmen Bezug auf ihre frühere Mitteilung (Arch. d. Pharmazie Bd. **265**, Jg. 37, S. 68. 1927) über den Gebrauch der Analysen-Quarzlampe zur Arzneimitteluntersuchung und geben ein Verfahren zum Nachweis des Chlorophylls mit Hilfe der Ultraviolettstrahlung der Lampe bekannt.

Filtrierpapierstreifen, mit stark chlorophyllhaltigen Auszügen getränkt, zeigen, nach dem Trocknen mit Ultraviolett bestrahlt, grüne Färbung. Wird ein solcher Streifen unter der Lampe in einer Porzellanschale durch Äther gezogen, so „wäscht dieser das Chlorophyll als stark feuerrot leuchtende Substanz heraus". Die Erscheinung zeigt sich auch bei schwach chlorophyllhaltigen Streifen, an denen vorher keine Grünfärbung zu beobachten war. Aus Carotin und Xanthophyll konnte kein rot fluorescierender Farbstoff isoliert werden.

Carl Günther (Berlin).°°

Sprague, Howard B.: A convenient method of measuring quantities of chloroplast pigments. (Eine handliche Methode zur quantitativen Messung der Chloroplastenpigmente.) Science Bd. **67**, Nr. 1728, S. 167—169. 1928.

Verf. empfiehlt für die colorimetrische Bestimmung des Chlorophylls nach Willstätter-Stoll als Vergleichslösung folgendes Farbstoffgemisch: 0,3 ccm einer 0,5proz. wässerigen Malachitgrünlösung und 11,2 ccm einer 0,5proz. wässerigen Lösung von Naphtholgelb (Martiusgelb) werden mit dest. Wasser auf 5500 ccm aufgefüllt. Die Farbstoffintensität entspricht dann 10,708 mg Reinchlorophyll, das nach der Verseifung zu Chlorophyllin mit Wasser auf 1 Liter verdünnt wurde. — Für die Carotinbestimmung dient eine Lösung, die man durch Zusatz von 3,4 ccm einer 0,5proz. Lösung von Naphtholgelb und von 0,5 ccm einer 0,5proz. wässerigen Lösung von Orange G zu 1 Liter dest. Wasser erhält. Sie ist einer Carotinlösung äquivalent, die 1,890 mg Carotin in 1 Liter Petroläther enthält. — Die Vergleichslösung für Xanthophyllbestimmungen wird durch Zusatz von 2,8 ccm einer 0,5proz. Naphtholgelblösung zu 1 Liter dest. Wasser hergestellt und entspricht einer Lösung von 1,537 mg Xanthophyll in 1 Liter Petroläther. *K. Boresch* (Prag, Tetschen Liebwerd.).

Sanborn, J. R.: The china blue-aurin-cellulose medium for the physiological study of cellulose destroyers. (Der Chinablau-Aurin-Cellulose-Nährboden zum physiologischen Studium der Cellulosezerstörer.) (*Dep. of bacteriol., Macdonald coll., Quebec.*) Journ. of bacteriol. Bd. **14**, Nr. 6, S. 395—397. 1927.

Die Zusammensetzung der Nährlösung ist folgende: Präcipitierte rohe Baumwolle 500 ccm, basische Nährlösung 500 ccm, China-Blau-Aurin-Indicator 10 ccm, dazu 1,5% Agar. Der fertige Nährboden hat eine prächtig rote Farbe und besitzt eine p_H von 8,4. Kolonien von Cellulosezerstörern sind erkenntlich an dem durch die gebildete Säure entstandenen Blau. *Karl J. Demeter* (Weihenstephan).

Bach, D.: Dispositif simple pour mesurer et répartir aseptiquement les liquides stériles. (Einfache Anordnung, um die sterilen Flüssigkeiten aseptisch zu messen und zu verteilen.) (*Laborat. de cryptogamie et bactériol., fac. de pharmacie, Paris.*) Bull. des sciences pharmacol. Bd. **34**, Nr. 12, S. 691—692. 1927.

Verf. beschreibt eine einfache Vorrichtung, welche aus einem Aufnahmeballon für die sterile Flüssigkeit, einer Meßampulle und einem Dreiwegehahn besteht. Vermittels des letzteren läßt man die sterile Flüssigkeit aus dem Aufnahmeballon in die Meßampulle aufsteigen, aus der sie in abgemessener Menge nach Umstellung des Hahnes nach außen abgefüllt werden kann. Eine Schutzglocke am Abflußrohr sichert die sterile Abfüllung. Ein Chamberlandfilter gehört zu dem Apparat. Die Meßampulle kann auch durch eine graduierte Bürette ersetzt werden. *H. Löwenstädt* (Breslau).

Hamorak, N.: Ein neuer Transpirograph. (*Botan. Laborat., Landwirtschaftl. Inst., Kamenetz-Podolsk [Ukraine].*) Ber. d. Dtsch. Botan. Ges. Bd. **46**, H. 1, S. 2—7. 1928.

Daß die bisherigen automatischen selbstregistrierenden Apparate zur Messung der Transpiration keine größere Verbreitung gefunden haben und man die gewöhnliche Abwägung der automatischen vielfach vorzog, hängt damit zusammen, daß bei diesen Apparaten nicht nur die wirklichen Gewichtsveränderungen, sondern auch die zufälligen Erschütterungen mitregistriert wurden. Die zur Abhilfe diese Übelstandes konstruierten „Dämpfer" waren nicht befriedigend. Um diese Fehlerquellen nun vollkommen auszuschalten, konstruierte Verf. einen neuen Transpirographen, dessen selbsttätige Registrierung durch die Verwendung eines elektromagnetischen Dämpfers durch Erschütterungen in keiner Weise beeinflußt wird. Die Apparatur wird ausführlich beschrieben und auch durch Bilder vorgeführt. *J. Kisser.*

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)

● **Fürth, Otto: Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie in 75 Vorlesungen für Studierende, Ärzte, Biologen und Chemiker. Zugleich 2., völl. neubearb. u. erw. Aufl. d. „Probleme der physiologischen und pathologischen Chemie". Bd. 2: Stoffwechsellehre. Liefg. 4. Eiweißstoffwechsel. Vorlesung: XLI bis LI.** Leipzig: F. C. W. Vogel 1927. IV, 148 S. RM. 15.—. (Vgl. diese Ber. **5**, 142.)

● **Fürth, Otto: Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie. In 75 Vorlesungen für Studierende, Ärzte, Biologen und Chemiker. Zugleich 2., völl. neubearb. u. erw. Aufl. d.: „Probleme der physiologischen und pathologischen Chemie". Bd. 2: Stoffwechsellehre. Liefg. 5: Purin- und Kohlehydratstoffwechsel. Vorlesung: LII—LXII.** Leipzig: F. C. W. Vogel 1927. S. V, 149—334. RM. 15.—.

Die 4. Lieferung des Fürthschen Lehrbuches bringt eine ausführliche Darstellung des Eiweißstoffwechsels. Die Eiweißverdauung im Magendarmtraktus wird eingehend besprochen. Die nächsten Kapitel behandeln die Umwandlung des Eiweißes im Tierkörper. Ein großer Raum ist den Abbau- und Ausscheidungsprodukten der Eiweißkörper gewidmet. Beim Kapitel „Kreatin und Kreatinin" ist die Beziehung des Kreatins zur Muskeltätigkeit eingehend besprochen. Das nächste Kapitel „Oxyproteinsäuren" enthält eine ausführliche Übersicht über die Literatur zur Diazoreaktion. Das letzte Kapitel enthält eine Darstellung der Ausscheidung von Hämoglobin und seinen Derivaten. — Die 5. Lieferung enthält zwei Kapitel über Physiologie und Pathologie des Purinstoffwechsels; der Hauptteil ist der Darstellung des Kohlehydratstoffwechsels vorbehalten, die den Leser über alle wichtigen Probleme dieses Gebietes unterrichtet. Besonders hervorgehoben seien die Kapitel über Diabetes und Insulin und über die Glykosurien, die eine namentlich für den Mediziner wertvolle Zusammenstellung der gesamten Literatur über dieses Gebiet bringen. Das letzte Kapitel enthält eine kritische Darstellung der Methoden der Milchsäurebestimmung. *Blaschko* (Jena).

Kizel', A.: Untersuchungen über die Zusammensetzung der Plasmodien der Myxomyceten in Beziehung zur Frage über die Zusammensetzung des Protoplasmas.

Russkij archiv protistologii Bd. **6**, H. 1/4, S. 179—193 u. dtsch. Zusammenfassung S. 193—194. 1927. (Russisch.)

Die Plasmodien sind kein reines Protoplasma, da sie verschiedene Hilfsstoffe enthalten. Das Plastin (die Grundsubstanz des Protoplasmas nach Reinke) bildet eine albuminoidartige skelettbildende Substanz; außer diesem Plastin in engerem Sinne nimmt noch ein komplexes Polysaccharid, Myxoglucosan, im sich entwickelnden Fruchtkörper an Menge zu. Das Vorkommen dieser beiden Körper wird als Merkmal angesehen, daß die Myxomyceten zwischen Pflanze und Tier stehen. Das Vorkommen von Lecithoproteiden ist zweifelhaft, Nucleoproteide sind dagegen aufgefunden worden.

Wassermann (Weihenstephan).

Küster, William, und F. Schoder: Über das Lignin. II. Abhandlung. (*Laborat. f. organ. u. pharmazeut. Chem., techn. Hochsch., Stuttgart.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **170**, H. 1/3, S. 44—59. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **44**, 25.

Hérissey, H.: Extraction de l'aspéruloside du Galium verum L. Présence probable de ce glucoside dans de nombreuses plantes de la famille des rubiacées. (Über die Extraktion von Asperulosid aus Galium verum L. und über das wahrscheinliche Vorkommen dieses Glykosides in zahlreichen Pflanzen der Rubiaceen.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **9**, Nr. 9, S. 953—956. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **44**, 52.

Schumm, O.: Über das Eisenporphyratin aus Hafer und Hefe. (IV. Mitt.) Über die Umwandlung des Hämatoporphyrins in Hämaterinsäure und die „umkehrbare" Seitenkettenreaktion des Hämatins. (II. Mitt.) Nach gemeinsam mit E. Mertens ausgeführten Untersuchungen.) (*Physiol.-chem. Univ.-Inst., Eppendorfer Krankenh., Hamburg.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **170**, H. 1/3, S. 1—12. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **44**, 31.

Giroud, A.: Protoplasma et glutathion. (Protoplasma und Glutathion.) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 5, S. 376—377. 1928.

Nach Joyet-Lavergne ist das Glutathion, das in jeder Zelle vorkommt, an das Chondriom gebunden. Verf. fand nun an den Darmzellen von Ascaris canis, daß die Nitroprussiatreaktion meistens in den distalen Zellenden positiv ausfiel, dort, wo auch die Mitochondrien gehäuft liegen. Anscheinend ist also das Glutathion oft an das Chondriom gebunden. Dies ist jedoch nicht immer der Fall. An einer ganzen Reihe von Beispielen wird darauf hingewiesen, daß in Zellformen mit starkem Chondriom keineswegs auch immer der Glutathiongehalt hoch ist. *Jacobs* (München).

Collip, J. B.: Some observations on the composition of the blood and tissues of the foetal calf. (Einige Beobachtungen über die Zusammensetzung von Blut und Geweben des fetalen Kalbes.) (*Dep. of biochem., univ. of Alberta, Edmonton, Canada.*) Transact. of the roy. soc. of Canada, sect. V, Bd. **21**, Tl. 1, S. 147—150. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **44**, 87.

Deutsch, Walter: Experimentelle Studien über den Nucleinstoffwechsel. XVII. Mitt. Zur Kenntnis der Lebernucleotidase. (*Med. Univ.-Poliklin., Heidelberg.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **171**, H. 4/6, S. 264—275. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **44**, 132.

Nadson, G., et R. Rochline-Gleichgerwicht: Apparition des cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules végétales sous l'influence de la radiation ultra-violette. (Bildung von Calciumoxalatkrystallen in Pflanzenzellen unter dem Einfluß ultravioletter Strahlung.) (*Inst. de roentgenol. et radiol., Leningrade.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 5, S. 363—365. 1928.

Wenn Blätter von Elodea canadensis, E. densa und Pterygophyllum hepaticaefolium unter dünner Wasserschicht dem Licht einer Quecksilberdampflampe (Quarzbrenner) ausgesetzt werden, dann entstehen bereits nach kurzer Bestrahlung in den Zellen Krystalle von Calciumoxalat (dem meist noch eine andere, nicht näher be-

stimmte Substanz beigemengt ist), nach längerer Bestrahlung finden sich diese Krystalle in den vorher völlig krystallfreien Zellen in auffallend großer Menge. Die Krystalle verschwinden nach der Belichtung wieder ziemlich rasch, während die Zellen absterben. In toten Zellen wird auch bei Bestrahlung kein Oxalat gebildet. Der Befund ist besonders für Pterygophyllum bemerkenswert, weil bisher Calciumoxalat bei den Moosen noch nicht nachgewiesen wurde. *P. Metzner* (Berlin-Dahlem).

Sokoloff, Boris: Contribution au problème de la radiosensibilité. (Beitrag zum Problem der Radiosensibilität.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 35, S. 1620—1622. 1927.

Paramaecium caudatum wurde der Radiumbestrahlung aus 1 cm Abstand durch ein Filter von 0,5 mm Al (?) unterworfen, wobei 5—10 mg Radiumbromid benutzt werden. Bei kurzdauernden Bestrahlungen wird die Teilung beschleunigt. Bei Bestrahlungen von 5—10 Stunden zeigt sich eine Verzögerung der Teilung, der Teilungsindex sinkt auf 0,7—0,5. Bei Erhöhung der Dosen auf 10—20stündige Bestrahlung treten neben der asexuellen Vermehrung auch Konjugationen auf und man beobachtet Konjugationsepidemien. Bei weiterer Erhöhung der Dosis kommt es zu irregulären Konjugationen und schließlich zum Absterben. Es wurden weiterhin Versuche an der Gregarine Stenofora iuli gemacht, die innerhalb ihres Wirtstieres, Iulus terrestris mit 10—20 mg Radiumbromid aus 4 cm Abstand 10—24 Stunden lang bestrahlt wurden. Prolongierte Radiumbestrahlung provoziert die Encystierung der Gregarinen, es zeigt sich dabei eine große individuelle Verschiedenheit. An isolierten und gewaschenen Gregarinen wurden ähnliche Versuche wie an Paramaecien gemacht. Der Autor nimmt an, daß sich unter der Bestrahlung die Permeabilität der Membran vermindert, die Viscosität erhöht. *Halberstädter* (Berlin).

Umeda, T.: The action of light, X-rays and radium on the movement of ciliated epithelium. (A study in tissue-culture method). (Die Wirkung von Licht, Röntgenstrahlen und Radium auf die Bewegung von Flimmerepithel [Untersuchung an Gewebskulturen].) (*Dermatol. inst., imp. univ., Kyoto.*) Acta dermatol. Bd. **10**, H. 6, S. 597—603 u. engl. Zusammenfassung S. 603—604. 1927. (Japanisch.)

Licht: 650—722 $\mu\mu$ bewirkt eine beschleunigte Bewegung vorübergehender Art. 510—620 $\mu\mu$ haben keinen Einfluß auf die Bewegung, während 400—480 $\mu\mu$ eine ausgesprochen reizende Wirkung besitzen. Bestrahlungen mit der Kromayer-Lampe bewirken bei 20 Minuten Dauer eine Beschleunigung, bei größerer Intensität eine Verlangsamung. Intensive Röntgenbestrahlung (10 HED.) bewirkt eine vorübergehende Verlangsamung der Cilienbewegung. Ähnlich verhält sich Radiumbestrahlung. *Halberstaedter* (Berlin-Dahlem).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

Carleton, H. M., and F. Haynes: Note on the effect of chloroform and ether on the growth of tissue cultures. (Über den Einfluß von Chloroform und Äther auf das Wachstum von Gewebskulturen.) (*Physiol. laborat., univ., Oxford.*) Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. **5**, H. 1/2, S. 111—113. 1927.

Schwangeren Katzen wurde zunächst in Äther- oder Chloroformnarkose Plasma und ein Fetus entnommen. Dann wurden sie nach 1stündigem Lüften durch eine Trachealkanüle decerebriert und wieder Plasma und ein zweiter Embryo entnommen. (Diese wenig zweckmäßige Anordnung mußte getroffen werden, weil es in England verboten ist, größere Operationen ohne Narkose auszuführen.) Das Wachstum von Lungengewebe, das in Narkose entnommen war, wurde mit dem nach der Decerebrierung entnommenen verglichen (worüber genauere Angaben fehlen — Ref.). Chloroform hemmt deutlich das Wachstum, Äther scheint etwas zu stimulieren (wobei auf den

möglichen Fehler der Abdunstung aus dem Plasma während der Arbeit hingewiesen wird). *Demuth* (Berlin-Dahlem).

Beauverie, J.: Sur la valeur des inclusions huileuses ou lipoïdes des plastes (leuco- ou chloroplastes) et des mitochondries. (Über das Wesen öliger oder lipoider Einschlüsse der Plasten [Leuko- und Chloroplasten] und der Mitochondrien.) (*Laborat. de botan., fac. des sciences, Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 4, S. 311—312. 1928.

Die Mitochondrien, ferner die stärke- und chlorophyllführenden Plasten können unter gewissen Umständen ölige oder lipoide Granulationen erzeugen. Solche Bildungen können reversibel im Entwicklungsgang der Plasten auftreten; unter gewissen pathologischen Verhältnissen oder unter dem Einfluß gewisser chemischer Agentien werden diese Bildungen jedoch irreversibel. Man muß annehmen, daß es sich in allen Fällen um eine Verschiebung des Gleichgewichtes der kolloidalen proteolipoiden Plastenmasse handelt, die zu einer mehr oder minder weitgehenden Entmischung der Lipoide und der Eiweißgrundmasse führen kann. In Abhängigkeit von dem Zustand der Zelle kann diese Entmischung wieder reversibel sein, falls es aber zu einer faktischen Ausflockung und Gelbildung kommt, bleibt sie irreversibel. *J. Kisser* (Wien).

Hosselet, C.: Le comportement du chondriome au cours de la dédifférenciation musculaire dans la nymphe de Culex annulatus. (Das Verhalten des Chondrioms im Laufe der Muskelrückbildung in der Larve von Culex annulatus.) (*Laborat. de zool., fac. des sciences, Lille.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 4, S. 301—303. 1928.

Hosselet, C.: Le chondriome dans la production de la striation transversale et des grains interstitiels dans les muscles du vol de Culex annulatus. (Das Chondriom bei der Bildung der Querstreifung und der Sarkosomen in der Flügelmuskulatur von Culex annulatus.) (*Laborat. de zool., fac. des sciences, Lille.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 4, S. 304—305. 1928.

Bei der Rückbildung der larvalen Muskulatur schwindet die Querstreifung vollständig. Dabei sollen die stark färbbaren Querabschnitte ihre siderophile Substanz in diffusen Wolken ins interfibrilläre Medium ergießen. Daraus entstehen die geformten Chondriokonten, die ihrerseits wieder die dunklen Querstreifen der Flügelmuskel bilden. Aus den Querstreifen sollen schließlich die interstitiellen Körper gebildet werden, so daß die Sarkosomen hauptsächlich aus Mitochondriensubstanz aufgebaut sein sollen. *H. Marcus* (München).

Wolbach, S. Burt: Centrioles and the histogenesis of the myofibril in tumors of striated-muscle origin. (Centriolen und Histogenese der Myofibrille in Geschwülsten, die von quergestreifter Muskulatur ausgehen.) (*Dep. of pathol., Harvard univ. med. school, Boston.*) Anat. record Bd. **37**, Nr. 3, S. 255—273. 1928.

Untersucht wurde ein Rhabdomyom des Herzens und ein bösartiger Tumor von Skelettmuskulatur, beide in Zenker fixiert. Zahlreiche Centriolen und Doppelcentriolen wurden im Plasma gefunden und von diesen ausgehend feine Lininfäden. Leider sind die Abbildungen recht mäßig reproduziert. Verf. glaubt, daß die Centriolen sich vermehren durch Teilung, daß aus ihnen Fäden auswachsen, die die Centriolen untereinander verbinden und so Myofibrillen bilden. Das Centrosoma soll den Q-Streifen, die Lininfäden den Z-Streifen hervorbringen. Ebenso wie das Centriol den motorischen Apparat des Spermatozoon, den Schwanz bildet, soll es auch die Myofibrille des quergestreiften Muskels produzieren! *H. Marcus* (München).

Bolsi, Dino: Placche senili e microglia. Nota prelim. (Senile „Placques" und Mikroglia. Vorl. Mitt.) (*Clin. psichiatr., univ., Torino.*) Riv. di patol. nerv. e ment. Bd. **32**, H. 1, S. 65—82. 1927.

Im Bereiche der Placques sind die mikroglialen Elemente fast ständig mehr oder wenig stark verändert: Im allgemeinen kann man an diesen Zellen neben einer verstärkten Argyrophilie hypertrophische Erscheinungen beobachten; gleichzeitig verschwinden die feineren Verästelungen der Elemente, während die übrig bleibenden Fortsätze sich verdicken. Die Beteiligung der Mikroglia an der Bildung der Placques hat der Autor noch nicht vollständig klären können; er verweist diesbezüglich auf noch zu veröffentlichende Untersuchungen. — Die Neuroglia scheint sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle an der Bildung der

Placques nicht zu beteiligen. Dagegen ließen sich im Bereiche der Placques Veränderungen an den Ganglienzellen beobachten; inwieweit auch Veränderungen an den Achsenzylindern vorhanden sind, hat der Autor nicht entscheiden können. — Was die Verteilung der Placques anlangt, so findet sich die Mehrzahl derselben in der Großhirnrinde, wobei sich nicht selten eine deutliche schichtenförmige Anordnung dieser Bildungen feststellen läßt. *Max Clara.*

Kadanoff, Dimitri: Die Innervation des Zahnfleisches beim Menschen. (*Anat. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **6**, H. 5, S. 637—646. 1928.

Die Innervation des menschlichen Zahnfleisches wird an Bielschowsky-Präparaten untersucht. Im Bindegewebe werden Krausesche Endkolben und Meißnersche Tastkörperchen gefunden. Als uneingekapselte papillare Endigungen werden „dichte" und „lockere Knäuel" beschrieben. Neben geschlossenen Netzen sollen hier auch freie Endigungen vorkommen. Frei endende intraepitheliale Fasern sind meistens Abzweigungen aus den papillaren Knäueln, selten stammen sie aus selbständigen subpapillaren Nerven. Die intraepithelialen Fasern liegen intercellulär. Die Innervation der einzelnen Partien des Zahnfleisches weist bedeutende topographische Unterschiede auf. *Heringa.*

Kadanoff, Dimitri: Über die Nerven in der äußeren Wurzelscheide der Haare des Menschen. (*Anat. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **6**, H. 5, S. 631—636. 1928.

Bei Untersuchung von menschlichen Haaren aus verschiedenen Körperregionen konnten Nerven innerhalb der Glashaut ausschließlich an Lippen und Barthaare und Cilien dargestellt werden, für soweit dieselben dicker als 40 μ waren. Die Verästelung dieser, im allgemeinen aus den extralemmalen Fasern sich abspaltenden Nervenzweigen ist viel weniger reichhaltig als an den Sinushaaren. Sie bilden Tastscheiben oder freie Endigungen zwischen den Zellen der Wurzelscheide. Die Zellen selbst haben dabei gelegentlich — allerdings ziemlich selten — den Charakter von Merkelschen Tastzellen. Ringgeflechte kamen ausschließlich außerhalb der Glashaut vor. *Heringa.*

Nageotte, J.: Sur la solubilité du collagène dans les acides dilués. (Über die Löslichkeit des Kollagens in verdünnten Säuren.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **98**, Nr. 1, S. 15—16. 1928.

Dem Verf. ist es nicht gelungen außer der Rattenschwanzsehne (weder aus anderen Sehnen der Ratte noch aus dem Kollagengewebe irgendeines anderen Säugers) durch verdünnte Säuren eine Kollagenlösung zu erhalten. Bei allen diesen Objekten besteht eine einfache Reversibilität der Säurequellung unter dem Einfluß (mono- und bivalenter) neutraler Salze. In der Rattenschwanzsehne löst sich nur das eigentliche Sehnenkollagen auf, während das peritendinöse Bindegewebe einen unlöslichen Rückstand liefert. *Heringa* (Amsterdam).

Péterfi, T., und O. Kapel: Die Wirkung des Anstechens auf das Protoplasma der in vitro gezüchteten Gewebezellen. V. Mikrurgische Untersuchungen an den Geschwulstzellen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. **26**, H. 2, S. 89—98. 1928.

In Fortsetzung der Untersuchungen über die Wirkung mikrurgischer Eingriffe an in vitro gezüchteten Zellen (vgl. diese Ber. **5**, 674, 685, 686.) berichten die Verff. hier über das Verhalten von Sarkom- und Carcinomzellen nach Anstich mit der Nadel des Mikromanipulators und nach elektrischer Reizung mit unpolarisierbaren Mikroelektroden. Als Material dienten das von A. Fischer in vitro erzeugte Arsenhühnersarkom und Mäusecarcinomkulturen. Während normale Bindegewebszellen nach dem Anstechen zugrunde gehen, lebten die Sarkomzellen ohne sichtbare Schädigung weiter, selbst nach Anstechen des Kernes. Auch den elektrischen Reizen gegenüber zeigten sie sich ganz unempfindlich. Es wurden Ströme bis zu 10—15 Milliamp. verwandt. Die Carcinomzellen zeigten zwar bei dem Anstich eine große Empfindlichkeit dem mechanischen Reiz gegenüber, indem eine Vergrößerung der Zelle und eine Verflüssigung der Stichstelle eintritt, die bei Kernstich fast den ganzen Zellkörper betrifft. Die Zellen sterben jedoch nicht ab, sondern behalten ihre stark

veränderte Form bei und entfalten eine rege amöboide Beweglichkeit. Der elektrischen Reizung gegenüber zeigt die Carcinomzelle in der Kultur ebenfalls eine starke eigentümliche Reaktion, indem ein Wachstum der Zelle senkrecht zur Stromrichtung auftritt (sogen. diapolare Reaktion). Die bisher untersuchten Gewebszellen zeigten bei elektrischer Reizung ein Wachstum entweder zur Anode oder zur Kathode, nur bei Amoeba terricola wurde von Péterfi inzwischen die gleiche diapolare Reaktion gefunden. Die starke Reizbarkeit der Carcinomzellen wird als Erklärung für deren phagocytäre Eigenschaften herangezogen. Die Verff. konnten beobachten, wie eine angestochene Ca-Zelle von einer benachbarten ungeschädigten Ca-Zelle durchwachsen wurde. Es ergibt sich aus diesen Befunden (vorläufig allerdings nur mit Gültigkeit für die untersuchten Tumoren), daß zwischen dem kaum reizbaren Sarkom und dem sehr stark reizbaren Carcinom ein charakteristischer Gegensatz besteht. Es wird die Vermutung ausgesprochen, daß die gewebszerstörende Tätigkeit des Sarkoms zum Teil auf der verflüssigenden Wirkung von Stoffen beruht, die inner- oder außerhalb der Zellen gebildet werden, während die Carcinomzellen durch Phagocytose zerstören. Wachsen die Carcinomzellen in Membranen, dann sind sie ebenso wenig reizbar wie die Sarkomzellen und zeigen auch keine Tixotropie (d. h. die Eigenschaft auf mechanische Reizung hin ihren kolloidalen Zustand zu verändern und mit einer Sol-Gel-Umwandlung zu reagieren). *Lauche* (Bonn).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Thallophyten.

Gemeinhardt, K.: Beiträge zur Kenntnis der Diatomeen. (*Biol. Abt., preuß. Landesanst. f. Wasser-, Boden- u. Lufthyg., Berlin-Dahlem.*) Ber. d. dtsch. botan.. Ges. Bd. **45**, H. 8, S. 570—578. 1927.

Die Abhandlung behandelt gewisse Strukturverhältnisse der Diatomeenschalen hauptsächlich in bezug auf eine harte Kritik von Karsten gegen Ansichten des Autors. Der Autor glaubt durch Beobachtungen neue Stützen für seine Annahme eines sekundären Wachstums der Diatomeen gefunden zu haben. Erwähnenswert erscheint hauptsächlich die Beobachtung kleiner Hörnchen an den Polen gewisser Synedraarten, die als Röhrenporen gedeutet werden. *V. Vouk* (Zagreb).

Chemin, E.: Recherches expérimentales sur l'enroulement des vrilles chez quelques algues marines. (Experimentelle Untersuchungen über das Einrollen der Äste bei einigen Meeresalgen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **27**, Nr. 32, S. 1387 bis 1388. 1927.

Es werden neue Beobachtungen über das „Enroulement", d. h. das Einrollen der Äste bei gewissen Rhodophyceen ähnlich den Ranken bei Phanerogamen mitgeteilt. Der Autor hat diese „Thallusranken" zuerst bei Cystoclonium purpurascens und Calliblepharis jubata beobachtet und nun hat er durch Experimente an Calliblepharis jubata und Asparogopsis hamifera diese Beobachtungen erweitert. Es sind 2 verschiedene Kontaktreaktionen festgestellt worden: an den jungen Ästen das „enroulement" und an den älteren das langsame Anwachsen an fremde Algenäste. *V. Vouk.*

Schussnig, Bruno: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Protophyten. III. Schussnig, Bruno, und Rosa Jahoda: Zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte von Brongniartella byssoides (G. et W.) Schm. (*Botan. Inst., Univ. Wien.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **60**, H. 2, S. 221—267. 1928.

Ein Kapitel über die Morphologie der Vegetationsorgane enthält an Neuem einige Ergänzungen zu den Untersuchungen Falkenbergs über die Entstehung der Perizentralen sowie die hier als Assimilationsorgane wirkenden Haare. Das befruchtungsreife Prokarp besteht aus mehreren Ästen: Dem 4zelligen Karpogonast, einem 4zelligen seitlichen und einem 2zelligen basalen sterilen Ast und außerdem der Auxiliarzelle, welche sämtlich mit der fertilen Tragzelle in Tüpfelverbindung stehen. Bemerkenswert ist ferner das Auftreten sekundärer Kernteilungen in den Karpagon-

astzellen und im Karpogon selbst. Der eine Kern des Karpogons wandert in das Trichogyn und geht dort zugrunde. In übrigem weicht die Entwicklung nur wenig von den bekannten Fällen ab, mit Ausnahme der Entstehung der Auxiliarzelle bereits vor der Befruchtung. Was die Vorgänge nach der Befruchtung betrifft, so scheinen von den sterilen Zellen nur die 3 primären eine bestimmt nachweisbare Aufgabe zu haben (Bildung einer Plazenta, aus der später die Gonimoblastfäden entspringen), während die 3 sekundär gebildeten offenbar funktionslos geworden sind. Verf. vertritt die Meinung, es handle sich bei diesen sterilen Ästen um funktionslos gewordene Geschlechtsapparate, welche dem Karpogonast homolog wären. Aus dem Kapitel über die Cystokarpbildung sei hervorgehoben, daß die Gonimoblastbildung im allgemeinen dem von Falkenberg aufgestellten „Normaltypus" entspricht oder doch nahesteht; bemerkenswert ist jedoch hierbei, daß ein großer Teil der Gonimoblastzellen mit der Plazenta verschmilzt, wobei die Gonimoblastfäden sich überhaupt nicht mehr deutlich abgrenzen, sondern fingerförmige Auswüchse bilden, an deren Ende die langgestreckten 1kernigen Karposporen stehen. Die anfangs einschichtige Cystokarphülle wird später zweischichtig; über die Funktion dieser Innenhülle lassen sich allerdings nur Vermutungen äußern (Ernährung des Gonimoblasten, Gallertbildung für die Karposporenentleerung?). Die Spermatangienstände entstehen wie die Karpogonäste an Haartrieben und sind nur anfangs monosiphon, stellen also in dieser Hinsicht Zwischenformen zwischen Rhodomela und Polysiphonia dar. Ihre Entwicklung bietet nichts wesentlich Neues, wichtig erscheint jedoch der Nachweis, daß das ganze Spermatangium zum Spermatium wird. Auch die Entwicklung der Tetrasporangien schließt sich an Bekanntes an, hingegen erfährt deren Cytologie eine ausführlichere Behandlung. Für den Verf. handelt es sich vor allem um die Entscheidung, ob bei den Florideen die Reduktionsteilung prinzipiell ebenso wie bei den höheren Pflanzen verläuft (vgl. Yamanouchi und Kylin) oder ob typische Karyosomkerne, wie etwa bei Spirogyra vorliegen (vgl. Svedelius und Lewis). Da sich infolge unzureichender Fixierung jedoch das eigentliche Untersuchungsobjekt, Brongniartella, für diese Studien wenig eignete, wurden die Kernvorgänge genauer an Wrangelia untersucht. Dieses Kapitel, welches mit besonderer Sorgfalt durchgeführt erscheint und durch vorzügliche Abbildungen erläutert ist, führte im wesentlichen (auf Einzelheiten einzugehen, ist leider nicht möglich) zu dem Befunde, daß die Kerne tatsächlich einem Coenocaryon entsprechen und daß sich die wichtigeren Prozesse vor und nach der heterotypischen Teilung im Karyosom (nach der von dem Verf. an anderer Stelle geprägten Terminologie) abspielen. — Das Schlußkapitel bringt eine zusammenfassende Darstellung der Homologie der männlichen und weiblichen Sexualorgane bei den Rhodophyten überhaupt. Anschließend an den zweiten Beitrag von des Verf. Artikelserie (vgl. diese Ber. **6,** 358.) werden vor allem zwei Punkte als wesentlich herausgearbeitet: 1. die Tatsache, daß die Fortpflanzungsorgane der mehrzelligen Thallophyten stets seitlich an den Fadenachsen angelegt werden („leptogonadischer" Typus) und 2. die Deutung des Karpogons bzw. Spermatangiums als Abkömmling von Gematangien. (Karpogon + Trichogyn = 2kerniges Gametangium; Spermatangium = 1kerniges Gametangium). An Hand von typischen Beispielen wird der Vergleich bzw. die Homologisierung durch die ganze Rhodophyceenreihe von Chantransia angefangen bis Brongniartella als Endglied durchgeführt. Die vergleichende Darstellung des weiblichen Geschlechtsapparates wird außerdem durch eine sehr anschauliche Farbentafel ergänzt. *E. Esenbeck* (München).

Cookson, Isabel: The structure and development of the perithecium in Melanospora zamiae, Corda. (Bau und Entwicklung des Peritheciums bei Melanospora zamiae Corda.) (*Barker cryptogamic research laborat., univ., Manchester.*) Ann. of botany Bd. **42,** Nr. 165, S. 255—269. 1928.

Melanospora zamiae wurde auf Malzextraktagar in Reinkultur gezogen. Außer den Perithecien bildet das Mycel Konidienträger vom Spicaria-Typus. Das Archikarp

wird als kräftiger, bald durch eine Querwand abgegrenzter Seitenzweig angelegt, dieser verlängert sich und rollt sich zu einer Schraube auf. Schließlich erkennt man 3 Regionen, eine basale, eine mittlere, und die Trichogyne, jede aus mehreren vielkernigen Zellen bestehend. Ein Antheridium ist nicht vorhanden. Aus dem Archikarp auswachsende Seitenhyphen bilden die Hülle des Peritheciums. Andere Hyphen, die vielleicht von einer vergrößerten Zelle des Archikarps entspringen, winden sich um die oberen Zellen des Archikarpiums und bilden teilweise das Innere des Peritheciums. Außerdem bildet sich eine zentrale Zone von Hyphen mit zweikernigen Zellen aus. Ihre Herkunft ist ungeklärt. Ihre Kerne verschmelzen, die Zellen werden unter Vergrößerung zu Asci. Hakenbildungen kommen dabei nicht vor. Der Kern des Peritheciums besteht schließlich außer der fertilen Zone aus 3 Schichten steriler Hyphen, die durch Vergrößerung ein Pseudoparenchym bilden. Die sterilen Zellen an der Basis der Asci degenerieren und bilden dadurch eine granuläre Übergangszone. Die inneren Hüllhyphen und die äußeren Schichten des Pseudoparenchyms verlängern sich, weichen auseinander und bilden so den Hals des Peritheciums. Durch Degeneration des Pseudoparenchyms bildet sich im Perithecium eine Höhlung, in die die Ascosporen durch Auflösung der Ascuswände hineingelangen. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Varitchak, Bogdan: L'évolution nucléaire chez Ascoidea rubescens Brefeld. (Die Kernentwicklung bei Ascoidea rubescens Brefeld.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **186,** Nr. 2, S. 96—98. 1928.

Die ausgewachsenen Zellen dieses Pilzes sind polyenergid, und zwar sowohl die aus Konidien, wie die aus Ascosporen hervorgegangenen Myzelglieder; die Form der Kerne erinnert an die der Erysipheen. Es gelang, die Fusion von 2 Kernen in jungen Ascus zu beobachten (Chromosomenzahl 2). Dieser „Reifungskern" erfährt mehrere sukzessive Teilungen, in deren Verlauf die Unterscheidung von den primären Askuskernen immer schwieriger wird. Die von der Reifungsteilung herrührenden Kerne werden zu Askosporen, die anderen degenerieren und verschwinden allmählich. Die Askosporen besitzen eine an gewisse Saccharomyzeten und Endomyzeten erinnernde Form. Auf Grund der Gestalt der Askuskerne glaubt Verf. viele Analogien mit Dipodascus albidus feststellen zu können, mit dem er Ascoidea zu einer systematischen Gruppe vereinigt wissen will. In dem polyenergiden Charakter der Askuskerne sieht er ein Zeichen primitiven Ursprungs, weil die später degenerierenden Kerne stark an Vorgänge bei den Peronosporeen erinnern. Verf. bezeichnet diese von ihm aufgestellte Gruppe als den Prototyp der Ascomyzeten überhaupt. *E. Esenbeck* (München).

Guilliermond, A.: Quelques faits nouveaux relatifs au développement du Spermophthora gossypii. (Einige neue Tatsachen in bezug auf die Entwicklung von Spermophthora Gossypii.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **186,** Nr. 3, S. 161—163. 1928.

Für die Hyphen dieses Pilzes ist charakteristisch, daß ihre Enden rasch wachsen, während die älteren Teile degenerieren, wobei sehr oft lebendbleibende Plasmaportionen sich durch Scheidewände abtrennen und eine Art Chlamydosporen bilden, die sich dann von den völlig leeren Hyphen loslösen. Eine weitere Eigentümlichkeit ist die Bildung hefeartiger Sprossungen, welche sich jedoch niemals von den Mutterhyphen abtrennen, sondern gleichzeitig mit ihnen zugrunde gehen. Die starke Kallosebildung bei Kultur in flüssigen Nährmedien erinnert nach Ansicht des Verf. an die Verhältnisse bei gewissen Peronosporeen. Auf den meisten festen Nährböden kommt es zur Gametangienbildung, deren Gameten isogam kopulieren, was bereits in einer früheren Publikation ausführlich behandelt worden zu sein scheint. Sie vereinigen sich zu 2 und 2 durch einen lateralen Kanal, in welchem die Kernfusion erfolgt. Aus diesem Kanal entwickelt sich ein sogen. Sekundärmycel (Sporophyt), dessen Zweige durch einen Askus abgeschlossen werden und welche eine Reihe von cytologischen Merkwürdigkeiten aufweisen. Dieser Sporophyt kann sehr reduziert und sehr entwickelt sein: So gibt es Fälle, in denen aus dem Kopulationskanal sich direkt ein Askus entwickelt, andererseits kann die Askus-

entwicklung auch länger hinausgeschoben werden. Aus den keimenden Askosporen entwickelt sich wieder ein Primärmycel (Gametophyt), an welchem wiederum Gametangien entstehen. Vielfach entwickeln sich die Gameten parthenogenetisch und produzieren direkt ein Sekundärmycel. — Die aus allen diesen Einzelbefunden abzuleitenden phylogenetischen Folgerungen sollen in einer späteren Publikation mitgeteilt werden.

E. Esenbeck (München).

Douin, Ch.: Nouvelles observations sur la feuille des mousses. (Neue Untersuchungen über das Blatt der Moose.) Rev. gén. de botan. Bd. **40**, Nr. 470, S. 65 bis 87. 1928.

Die Arbeit befaßt sich in der Hauptsache mit der Untersuchung der Blättchenentwickelung bei einigen Moosen, die von der Scheitelzelle an verfolgt wird. Besondere Beachtung schenkt dabei Verf. der Frage nach der Entstehung der Nervatur bzw. dem Fehlen oder Vorhandensein von Blattnerven. Auch einige anormale Blatt- und Nervaturbildungen werden beschrieben. 39 Abbildungen, darunter zahlreiche Schemas, ergänzen die Ausführungen. *Bergdolt* (München).

Ogura, Y.: On the structure of Diplazium esculentum (Retz.), Sw. (Über die Struktur von Diplacium esculentum [Retz.] Sw.) (*Dep. of plant. morphol. a. of genetics, botan. inst., imp. univ., Tokyo.*) Botan. magaz. Bd. **41**, Nr. 483, S. 172—180. 1927.

Verf. bespricht den äußeren Charakter, sowie an Hand abgebildeter Stammquerschnitte die Anatomie und den soliden Bau des Stammes. Ferner werden geschildert die Blattstruktur und die histologische Struktur von Stamm, Blatt und Wurzel. Verf. unterscheidet bei der Entstehung der Markbündel zwei Typen, von denen einer (der Polypodiaceen-Typ) in der jungen Pflanze, der andere (der Cyatheaceen-Typ) in der ausgewachsenen normal vorkommt. Letzterer ist von ersterem abzuleiten.

Bergdolt (München).

Kormophyten.

Vegetationsorgane.

Wilkins, V. E.: Anatomical studies of certain Gramineae. (Anatomische Untersuchungen an verschiedenen Gramineen.) Ann. of botany Bd. **42**, Nr. 165, S. 305 bis 316. 1928.

Die Untersuchungen wurden ausgeführt an: Anthoxanthum odoratum, Triticum polonicum, Triticum durum hordeiforme und Triticum turgidum. Von Anthoxanthum odoratum wurden zahlreiche Individuen untersucht, die in verschiedenen äußeren Merkmalen wesentliche Unterschiede aufwiesen; die innere Anatomie dieser Individuen zeigte große Gleichförmigkeit. Diese Tatsache der anatomischen Gleichheit trotz äußerer morphologischer Verschiedenheit wurde auch bei der Gattung Triticum festgestellt; Spelzenstruktur und Blattstruktur war bei zahlreichen reinlinigen Varietäten gleichförmig. *W. Riede* (Bonn).

Skutch, Alexander F.: Peculiarities in the structure of the stem, related to the leaf-sheath, in Hedyosmum. (Besonderheiten in der Struktur des Sprosses von Hedyosmum, die mit der Bildung der Blattscheibe in Beziehung stehen.) Ann. of botany Bd. **41**, Nr. 164, S. 715—730. 1927.

Außer anderen Besonderheiten von Hedyosmum arborescens (Chlorantaceae) schildert Verf. vor allem die Scheidenbildung und abnorme Verzweigung. Die Scheide, welche bei Hedyosmum und verwandten Arten die Basis der Sproßinternodien einhüllt, wird gebildet von den miteinander verwachsenen basalen Teilen der gegenständigen Blätter und stellt einen wirksamen Schutz nicht nur der interkalaren Wachstumszone der Internodien, sondern auch des Vegetationspunktes dar. Die Seitensprosse, die frei am Hauptsproß zu entspringen scheinen, entstehen zwar in den Achseln der Blätter, werden aber nachträglich durch interkalare Streckung der Achse über die Scheide emporgehoben. Zwischen dem eigentlichen Seitensproß und der Blattachsel, der er zugehört, steht noch eine Beiknospe, die sich aber normalerweise nicht entwickelt.

Wilhelm Troll (München).

Kugler, Hans: Über invers-dorsiventrale Blätter. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **5**, H. 1, S. 89—134. 1928.

In der Arbeit wird der Hauptwert auf die Frage nach dem Zustandekommen inversdorsiventraler Blätter gelegt. Untersucht wurden inversdorsiventrale Nadelblätter, inversdorsiventrale Schuppenblätter und Rollblätter. Die Ausbildung inversdorsiventraler Blattstruktur steht in enger Beziehung zur Stellung der Blätter am Sproß. Letztere wurde als das Primäre, erstere als das Sekundäre erkannt. Primärblätter zeigen (von manchen Gräsern abgesehen) stets normale Blattstellung. Der Unterschied zwischen Schuppen- und Nadelblatt liegt in der Differenzierung der Blattanlage. Bleibt das Polster relativ klein, und erfährt die freie Blattanlage eine starke nadelförmige Ausbildung, so ergibt sich das Nadelblatt. Entwickelt sich dagegen das Blattpolster zu dem Blattkissen, das den Hauptteil der Assimilation übernimmt, und der freie Blatteil erfährt eine starke Hemmung, so entsteht das Schuppenblatt. Dazwischen finden sich kontinuierliche Übergänge. Das inversdorsiventrale Nadelblatt steht am Sproß aufrecht oder leitet sich von solchen aufrecht stehenden ab. Diese aufrechte Lage wird als Folge einer Hemmung des Entfaltungswachstums gedeutet. Die invers gebauten Gramineenrollblätter, deren Spreite dauernd eingerollt bleibt, leiten sich von äquifacialen Blättern ab. Gräser mit inversdorsiventraler, ausgebreiteter Spreite sind auf die eben genannten zurückzuführen. Zahlreiche Versuche ergaben, daß die Scheitelung der Coniferennadeln auf das Zusammenwirken von Schwerkraft und Licht zurückzuführen ist. *Ossenbeck* (München).

Scheurich, Hubert: Untersuchung über die Beziehungen zwischen Blatt und Bau des Gefäßsystems bei Weizen. Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **67**, H. 2, S. 255—286. 1928.

Auf Grund von Zählungen und Messungen an mehreren Weizensorten werden u. a. folgende Feststellungen gemacht: Bei anspruchsloseren Weizensorten ist das Gefäßbündelnetz weitmaschiger, bei intensiven Formen ist es am reichsten ausgebildet. Die Summe der Gefäßbündelquerschnitte des Blattes, kurz Gefäßbündelwert genannt, steigt vom untersten bis zum obersten oder zweitobersten Blatt. Ein hoher Gefäßbündelwert dürfte auf hohe Transpiration schließen lassen. Bei zunehmender Blattfläche nimmt die Gefäßbündeldichte ab, der Gefäßbündelwert aber zu. Zwischen dem Leptomanteil der Hauptgefäßbündel und dem durchschnittlichen Proteingehalt der Körner besteht beim Vergleich verschiedener Sorten eine Korrelation. Zwischen Bau des Gefäßsystems und Spaltöffnungenzahl wurde keine Beziehung gefunden. Blattzahl und Form scheinen Sorteneigenschaften zu sein, die im allgemeinen nicht in Beziehung zu dem xerophilen oder hygrophilen Charakter der Sorte stehen. *Sartorius.*

Skutch, Alexander F.: Anatomy of leaf of banana, Musa sapientum L. var. hort. Gros Michel. (Blattanatomie der Banane, Musa sapientium L. var. hort. Gros Michel.) Botan. gaz. Bd. **84**, Nr. 4, S. 337—391. 1927.

Der oberirdische Teil der Bananenpflanze wirkt anfangs nur durch die dicht zusammengedrängten Blattscheiden stengelartig. Erst vor der Blüte streckt der bis dahin völlig gestauchte Stamm seine Internodien und erreicht dann eine Höhe von über 4 m. Die Blattdivergenz steigt mit dem Alter der Pflanze von wenig über $^1/_3$ bis zu $^4/_9$. Achselknospen entstehen nur an den basalen Blättern und dann auf der Gegenseite der Blattachsel, so daß der Bananenstamm offenbar ein Sympodium darstellt. In der Knospenlage sind die Blätter seitlich vielmals eingerollt und werden von der lang ausgezogenen pfriemlichen Vorläuferspitze überragt, die beim Aufrollen erst mehr oder weniger abreißen muß, ehe sich die schmalere innen liegende rechte Blatthälfte entfalten kann. Aus stengelumfassendem Blattgrunde entwickeln sich die Blattscheiden, die im Querschnitt bei älteren Blättern halbmondförmig sind und im Innern zwischen schmalen longitudinalen und transversalen Querwänden große rechteckige Hohlräume aufweisen. Sie tragen auf beiden Seiten Spaltöffnungen. Da diese zum großen Teil nie in Funktion treten, müssen sie wohl als phylogenetische Relikte aufgefaßt werden. Unter den

rechteckigen Epidermiszellen sitzt ein im allgemeinen einschichtiges, dünnwandiges, schwach verkorktes Hypoderma; nur auf der Scheidenunterseite der äußeren Blätter sind seine Zellen — wahrscheinlich unter dem Einfluß des Lichtes — verdickt und später verholzt. Die Scheide wächst mit Hilfe einer basalen interkalaren Zone. In den Gefäßbündeln werden die Hadromprimanen nach Entwickelung des Metaxylems zerstört und durch Parenchymzellen völlig ausgefüllt. Parallel zu den Leitbündeln laufen Schleimgänge, die durch Verschmelzung von Parenchymzellen entstanden sind. Die Hohlräume im Innern der Scheide (und der Mittelrippe des Blattes) gehen durch Zerstörung und Resorption der dort befindlichen großen Zellen hervor. In den entstehenden longitudinalen Querwänden laufen die Gefäßbündel, die transversalen setzen sich aus 1—4 Lagen Sternparenchym zusammen, zwischen denen ein bis mehrere Schichten gewöhnlicher Parenchymzellen liegen; ihre Oberfläche wird von zahlreichen großen Raphidenzellen bedeckt. Blattstiel und Mittelrippe besitzen in ihrem Bau viel Ähnlichkeit mit der Blattscheide; das Hypoderma ist auf der Oberseite als dünnwandiges Wassergewebe ausgebildet, auf der Unterseite ist es dickwandig und verholzt. Das lockere Innengewebe ist von dicht unter dem Hypoderma liegenden mechanischen Bündeln umschlossen. Zu beiden Seiten der Mittelrippe läuft je eine Polsterleiste, die sich durch besonderen Bau der Cuticula und das Fehlen der großen Lufträume auszeichnet; sie bewirkt die photonastischen Bewegungen der Blattspreite. Diese ist länglich eiförmig, ihre Dicke nimmt von der Mittelrippe nach dem Rande zu infolge Schmalerwerdens des Schwammparenchyms etwa im Verhältnis 3 : 1 ab, während das Palisadengewebe seine Breite nur wenig ändert. Die parallel den Seitennerven liegenden Spaltöffnungen sind auf der Unterseite des Blattes 3—4mal dichter als auf der oberen, besonders fällt ihre ungleichmäßige Verteilung in den verschiedenen Zonen der Spreite auf. Unter der Epidermis folgt beiderseits ein 1—4schichtiges Wassergewebe, daran schließt sich ein 3—4 Zellagen hohes Palisadengewebe. Im Schwammparenchym verlaufen parallel den Rippen große Luftkammern, die von dünnen Querwänden durchzogen sind. An diesen sitzen gleichfalls noch chlorophyllhaltige Zellen. Neben den Gefäßbündeln, vereinzelt auch im Phloem, findet man wie in der Blattscheide Schleimgänge. Das Einreißen der Blattspreite erfolgt nicht an irgendwie präformierten Stellen, die Wundränder werden durch Verkorken der benachbarten Zellen geschlossen. Die Vorläuferspitze stellt eine Verlängerung der Mittelrippe dar und besteht in ihrem Hauptteil aus dünnwandigen chlorophyllfreien Parenchymzellen. Das hauptsächlichste Leitungssystem in ihr bilden die Fortsetzungen der beiden Gefäßbündel des Blattrandes, die in der Spreite nur eine ganz unbedeutende Rolle spielten. Verf. deutet die Vorläuferspitze als ein Bohrorgan, mittels dessen sich das Blatt durch die dicht gedrängten Teile des oberirdischen Pseudostammes hindurchdrängt. *S. Lange.*

Pessin, L. J.: Mycorrhiza of Southern pines. (Mykorrhiza südlicher Pinusarten.) (*Southern forest exp. stat., Bogalusa, Louisiana.*) Ecology Bd. **9**, Nr. 1, S. 28—33. 1928.

An den Sämlingen von Pinus palustris, Pinus echinata, Pinus caribaea und Pinus taeda treten in großen Mengen Mykorrhizen auf. Besonders an den Seitenwurzeln, die in den oberen Bodenschichten liegen, findet sich die Pilzwurzel. Die Mykorrhiza wird wahrscheinlich durch einen Pilz der Hymenomyceten hervorgerufen. Menge, Verteilungsart und Wuchskraft des Pilzes lassen auf ein symbiontisches, nicht auf ein parasitisches Verhältnis schließen. *W. Riede* (Bonn).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Organe der Ernährung.

Jobling, B.: The structure of the head and mouth parts in Culicoides pulicaris, L. (Diptera nematocera). (Der Bau des Kopfes und der Mundteile von Culicoides pulicaris, L. [Diptera nematocera].) (*Wellcome bureau of scient. research, London.*) Bull. of entomol. research Bd. **18**, Nr. 3, S. 211—236. 1928.

Im 1. Teil gibt Verf. eine eingehende Beschreibung der Kopfkapsel, der Fühler,

der Mundteile (Labrum-Epipharynx, Mandibeln, Maxillen, Labium, Hypopharynx, -pharyngeal- und -oesophageal-Pumpe, Speichelpumpe und Muskeln). Die Ausführungen sind durch ausgezeichnete, klare Bilder erläutert. Auf Einzelheiten hinsichtlich des anatomischen Baues muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Zum Schluß der Arbeit wird über die Stiche und die Stichwirkung einiges mitgeteilt. Verf. beobachtete Culicoides vexans und C. obsoletus. Sie wurden auf den Vorderarm gesetzt und während des Stechaktes mit dem Binokular beobachtet. Die Fliegen saugen sehr schnell Blut und sind in 3 Minuten vollgesogen. Beim Stechakt beteiligen sich Labrum-Epipharynx, Mandibeln und Maxillen, welche in die Haut eindringen, das Labium dringt nicht in die Haut ein, es führt aber die Stechwerkzeuge und weicht entsprechend dem Vordringen derselben zurück. Unmittelbar nach dem Stechen und Saugen und nachdem das Tier die Mundwerkzeuge aus der Stichwunde herauszog, sickert ein Tröpfchen Blut nach. Um den Stichpunkt bildet sich rasch eine beträchtliche Quaddel. Die Stiche von Culicoides verursachen heftigen Schmerz, welcher mehrere Tage andauert. Es sind jedoch die Stichfolgen bei den einzelnen Arten verschieden. Nach Culicoides pulicaris-Stichen sind die Stichfolgen gewöhnlich von kürzerer Dauer, während die Stiche von Culicoides vexans und C. obsoletus heftigere Folgen haben. Auch treten die Stichfolgen deutlich oft erst am 2. oder 3. Tag nach dem Stich selbst auf, eine Erscheinung, die auch nach anderen Insektenstichen beobachtet worden ist (D. Ref.). Es wurden ferner Versuche unternommen, die Stichfolgen abzuschwächen, eine konzentrierte Lösung von Soda hat sich als wirksam erwiesen. Der Arbeit ist eine gute Photographie beigegeben, welche die Quaddelbildungen und Schwellungen nach Culicoides vexans- und C. obsoletus-Stichen zeigt. *Hase.*

Patanè, L.: Sullo strato perintestinale del mesointestino dei balanidi. (Über das Stratum perintestinale des Mitteldarms der Balaniden.) (*Istit. di zool. anat. e fisiol. comp., univ., Catania.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, Ser. 6, Bd. **6**, H. 3/4, S. 124—130. 1927.

Die von Monterosso entdeckte und als „Strato perintestinale" bezeichnete Zellschicht des Mitteldarms der Balaniden findet sich auch bei den vom Verf. untersuchten Arten: Balanus porcatus, trigonus und eburneus. In jeder Zelle ist die von Monterosso als Parasoma bezeichnete Substanz vorhanden. Im übrigen weisen die perintestinalen Zellen jeder Art morphologische und strukturelle Besonderheiten auf.

W. Ludwig (Leipzig).

Rauther, M.: Der Saugmund von Discognathus. Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **45**, S. 45—76. 1928.

Die Arbeit bringt im 1. Kapitel die „Äußere Form und allgemeine anatomische Verhältnisse des Saugmundes" der zu den Cypriniden gehörigen Gattung Discognathus. Das bogenförmige, unterständige Maul wird von rundlichen Papillen umgeben, die besonders an den Mundwinkeln eine wulstartige Einfassung desselben bewirken. Die eigentlichen Mundränder sind glatt und die Oberlippe greift über die Unterlippe. Vor ersterer liegt, den Mund umfassend, die „Rostral-Kappe", hinter dem Mund die Haftscheibe. Diese ist nach unten gekrümmt in einen vorderen, deutlich abgesetzten, papillentragenden Wulst und in eine hintere glatte Fläche gegliedert, deren Ränder frei vom Körper bzw. Mund sind. Das Kieferskelett ist das der Cypriniden (sehr ähnlich dem der Barbe). Die ganze Haftscheibe ist eine Bildung des Integuments von gummiartiger Konsistenz. Die wahrscheinliche Mechanik des Ansaugens wird aus dem Bau erschlossen und durch die mit dem Atmen verbundene Bewegung der Kieferknochen bewirkt; das Ansaugen ist „stationär". Im 2. Kapitel werden „die Integumentgebilde der Schnauze, der Lippe und der Kieferränder" geschildert: Die „Kopfgruben" sind wallartig umgrenzte Vertiefungen, aus denen in der Mitte ein horniger Kegel hervorragt. Diese Gebilde sind dem „Perlorgan" (Laichausschlag) der anderen Cypriniden homolog. Die Papillen der „Mundränder" der Rostralkappe und der Haftscheibe sind ebenfalls von Perlorganen herzuleiten; sie sind sehr mannig-

faltig gestaltet, besonders ist die Form und der Grad der Verhornung der Epidermis sehr verschieden; alle tragen immer Sinneskegel. Welche Faktoren die Verschiedenheit der Ausbildung besonders der Papillen der Haftscheibe auch beim gleichen Tier bedingen, ist unbekannt. Die „Kieferränder" tragen ein mit mundeinwärts gekrümmten Zähnchen versehene Hornleiste. Diese wird anscheinend durch Häutung erneuert, und die darunter liegenden Epithel- (Bildungs-) Zellen zeigen verschiedene Struktur. In der Mund- und Rachenhöhle finden sich eigentümliche grat- oder zapfenartige Erhebungen mit stark verdicktem Epithel, das sehr reich an Schleimzellen ist. Auf dem Gipfel der Erhebungen liegen Geschmackskegeln; diese Gebilde stehen sicher in Beziehung zur Nahrungsaufnahme. Die Kiemenbogen tragen eine Art von Siebfortsätzen, die aber mehr blattartig sind und besonders ist der Innenrand der dreiseitigen Plättchen mit mehr oder weniger weit vorspringenden Sinneskegeln besetzt. Die Funktion ist nicht sicher bekannt. Kapitel 3 bringt „Vergleichendes" über die Lippen, die bei den Cypriniden sehr verschiedenartig ausgebildet sind und nicht den eigentlichen Mundrändern entsprechen, sondern „auswärts" von diesen liegen. Es werden ähnliche Bildungen bei Siluriden und bei Loricariden und bei Larven von Anuren zum Vergleich herangezogen. Sie alle sind bedingt durch „analoge Angepaßtheit an das Leben in rasch fließenden Gewässern" und alle Tiere, die sie zeigen, sind außerdem „Nahrungsspezialisten gleicher Art, d. h. Konsumenten von niederen Organismen, Schlamm und organischen Stoffen". Daraus wird auch die Ähnlichkeit in der Länge des Darmes, der Ausbildung des Gaumens und der Siebfortsätze auf den Kiemenbögen verständlich. *Scheuring* (München).

● **Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Hrsg. v. F. Henke u. O. Lubarsch. Bd. 4: Verdauungsschlauch. Tl. 2.** Berlin: Julius Springer 1928. X, 1226 S. u. 682 Abb. RM. 194.—.

Der 2. Teil des 4. Bandes des Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie enthält die Pathologie der Mundhöhle von Kaiserling, die Pathologie der Zähne von Römer, von der Pathologie des Darms, die Darstellung des Typhus durch Christeller, des Paratyphus durch Pick und die Entzündungen des Magens beschrieben von Konjetzny. Sämtliche Kapitel sind ausgezeichnet durch ein hervorragend ausgewähltes und sehr gut reproduziertes Abbildungsmaterial, so daß die Abbildungen in der Tat die gewünschte Anschaulichkeit vermitteln. Der Band ist weiter dadurch ausgezeichnet, daß die Darstellung der einzelnen Kapitel überall die große eigene Erfahrung durchblicken läßt und dadurch dem Leser das Gefühl der Sicherheit gibt, daß alles, was auf dem Gebiet zur Zeit Erarbeitete hier zusammengetragen und niedergelegt ist. *Schmidtmann* (Leipzig).

Bluntschli, Hans, und Hans Schreiber: Anatomie. Fortschr. d. Zahnheilk. Bd. **4**, Liefg. 1, S. 1—25. 1928.

Es wird an erster Stelle eine Übersicht gegeben von den Arbeiten Jaeckels, die Ref. auch für diese Berichte ausführlich referiert hat (vgl. diese Ber. **2**, 692). Namentlich wird darauf hingewiesen, daß die heutige Morphologie einen viel stärkeren physiologischen Einschlag hat als die ältere Morphologie und daß in Jaeckels Arbeit die physiologische Betrachtungsweise der Gebisse stark in den Vordergrund gerückt ist. Dann behandeln die Verff. das Eckzahnproblem im Anschluß an die Arbeit von Remane (vgl. diese Ber. **5**, 35). Schließlich wird das Kinnproblem besprochen, nach Anleitung von Wegeners Arbeit. Es ist zu bedauern, daß hier nicht zu gleicher Zeit die abweichende Meinung von Bolk über dieses Problem mit referiert wurde. *Woerdeman.*

Jacques, P.: L'organe folié de l'homme. (Die Papillae foliatae des Menschen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 35, S. 1625—1626. 1927.

Jacques: La papille foliée chez l'homme. (*2. réun., Collegium Oto Rhino Laryngologicum Amicitiae Sacrum, Zürich, 7.—9. IX. 1927.*) Acta oto-laryngol. Bd. **12**, H. 1/2, S. 59—62. 1928.

Es wird die Papilla foliata beim Menschen in ihren Varianten geschildert, die gegenüber den Tieren mit gut ausgebildetem Randorgan nur rudimentär entwickelt erscheint. Verf. findet darin Geschmacksknospen und die Spüldrüsen, somit lauter schon in der deutschen Literatur häufig beschriebene Dinge. *W. Kolmer* (Wien).

Palugyay, Josef: Form und Lage der Speiseröhre des lebenden Menschen, ein Beitrag zur Topographie des Mediastinums. I. Die Form der Speiseröhre. Erwiderung auf die gleichnamige Veröffentlichung von Andreas Pratje in dieser Zeitschr., 81, H. 3/4, 1926. (*Röntgenstat., II. chir. Univ.-Klin., Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 84, H. 1/2, S. 261—267. 1927.

Polemik gegen Pratje (vgl. diese Ber. 4, 655). Die Differenz in der beiderseitigen Auffassung liegt darin, daß Verf. auch geringe Grade der Tonusverminderung, die nur mit feineren Methoden, insbesondere der Beckenhochlagerung, nachgewiesen werden können, und die auch relativ häufig vorkommen sollen, schon zum Pathologischen, zum Krankheitsbild der Atonie rechnet, während Pratje diese geringfügigen Grade der Tonusverminderung noch als zum Bereich des Normalen gehörig betrachtet. Nach Pratje darf man erst von Atonie sprechen, wenn bei größeren Bissen, Kapseln oder gar bei Flüssigkeit ernsthafte Schluckstörungen auftreten. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Pratje, Andreas: Die „Atonie" der Speiseröhre. Bemerkungen zu vorstehender „Erwiderung" von Jos. Palugyay. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 84, H. 1/2, S. 268—270. 1927.

Erwiderung auf die Polemik von Palugyay (vgl. vorsteh. Ref.). Verf. hält an seinem Standpunkt fest. Es erscheint ihm ungerechtfertigt, auf Grund dessen, daß ein Patient in Kopfstellung Speisen oder Flüssigkeiten nicht bis in den Magen befördern kann, einen pathologischen Befund erheben zu wollen. Es wäre richtig, nur von leichter, mittlerer, schwerer und schwerster Hypotonie des Oesophagus zu sprechen. Aber auch dann würden nach Ansicht des Verf. die leichten Fälle der Hypotonie noch in den Bereich des Normalen gehören. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Vergleichende Physiologie.

Allgemeines.

Gerhardt, Ulrich: Über Vorkommen und Lebensweise einiger griechischer Spinnen. Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. 45, S. 31—44. 1928.

Häufiger als in Deutschland findet man in Griechenland Arachniden einer Art sowohl im Frühling als auch im Herbst geschlechtsreif vor. Beispiele: Holocnemus rivulatus Forsk., Scytodes thoracica Latr., Segestria senoculata L., Palpimanus gibbulus L. Duf. Die Reife wird also durch die relative, nicht die absolute Temperatur des Landes bestimmt. In Gebäuden lebt unsere Tegenaria selten, häufig dagegen die cribellate Spinne Oecobius cellariorum. Duf. In Kellern lebt Pholcus phalangioides Füssl, während Holocnemus rivulatus Forsk im Freien vorkommt. Gelegentlich in Gebäuden, meist aber im Freien unter Steinen leben die Sicariiden Scytodes thoracica und Loxosceles rufescens Duf. Amaurobiusarten fehlen. Das gelegentliche Vorkommen der sonst nur tropischen Pholcide Artema mauricia wird erwähnt. Im Gestrüpp der Berge findet man häufig eine oberirdisch-lebende Ereside: Stegodyphus lineatus Duf. Eresus Walckenaeri baut ihre Röhre in Felsspalten. ♂ dieser Art sind seltener als ♀, während bei der deutschen Art Eresus niger das umgekehrte Verhältnis besteht. Für die Steppenlandschaft griechischer Berge sind ferner Lathrodectusarten charakteristisch. Die Tiere gelten in Griechenland im Gegensatz zu Südfrankreich und Rußland nicht für giftig. Es folgen nähere Angaben über Vorkommen und Netzbau von Uloboriden, Pholciden und Filistata. Cyrtophora citricola Forsk kommt nur im Peloponnes an Agaven vor. Sie gedeiht in Gefangenschaft vortrefflich. Unter Steinen findet man Scytodes, Loxosceles, und zwar oft zusammen mit Holocnemus. Loxosceles erzeugt Fäden, die denen der cribellaten Spinnen ähneln. Durch trillernde Bewegung der Spinnwarzen gegen den Cololus werden die Fäden gleich nach dem Verlassen der Warzen gekräuselt. Palpimanus gibbulus lebt ebenfalls unter Steinen, und zwar an Hügeln bis zu 300 m Höhe. Einige Gewohnheiten der großen Sparassiden und Taranteln werden kurz beschrieben. In den Cribellumfäden des weiten Röhrenbaus von Eresus fangen sich selbst große Käfer wie Byrrhus u. a. Dysderiden, Clubioniden und Drassiden waren seltener als in Deutschland, Oonopiden wurden nicht gefunden. Tetragnathiden fehlen in trockenen Gegenden. Nordabhänge der Berge sind stärker von

Spinnen besiedelt als südliche. Mit kurzen Angaben über Transport und Haltung von Arachniden schließt die Abhandlung. *Fischel* (Halle a. d. S.).

Künkel, Karl: Zur Biologie von Eulota fruticum Müller. Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **45**, S. 317—342. 1928.

Unsere Kenntnisse über die Biologie der Landschnecke Eulota fruticum Müll. sucht Verf. durch Zuchtversuche und Pflege in der Gefangenschaft zu erweitern, die 10 Jahre lang planmäßig durchgeführt wurden. Nachdem der durch seine wertvollen Züchtungserfolge mit Landschnecken anerkannte Verf. über Zuchträume und Wartung seiner Pfleglinge, sowie über deren Fütterung und Wasserbedürfnis Aufschluß gegeben hat, geht er auf die Vermehrung von Eulota fruticum Müll. ein. Die Eier wurden fast ausnahmslos in die Erde abgelegt; das Legegeschäft entsprach den von Heliciden bekannten Verhältnissen. In der Eischale von Eulota stellte Verf. einige Abweichungen von untersuchten Heliciden fest. Da bei Eulota wegen der undurchsichtigen Eihülle nicht wie bei den Limacidae die Embryonalentwickelung im Ei verfolgt werden kann, arbeitete Verf. eine Methode aus, durch die er infolge Zertrümmerung der Eihülle und späterer Ergänzung der Nährlösung aus anderen Eiern desselben Geleges die Embryonalentwicklung außerhalb des Eies beobachten konnte. Diese Embryonalentwickelung, auf die näher eingegangen wird, war von der Temperatur abhängig und verlief im günstigsten Falle in 26—29 Tagen. Durch Entwicklungen unter Wasser wurde bewiesen, daß die Embryonen kein großes Sauerstoffbedürfnis haben und daß die Eihaut der Eulota-Eier für Eiweiß undurchlässig ist. Unter Wasser aber können die jungen Schnecken nicht auskriechen, da sie die Eihülle nicht sprengen können, die infolge Aufnahme von Wasser ihre Sprödigkeit verloren hat. Diese Sprödigkeit der kalkreichen Eihülle ist auch die Ursache, daß bei Trockenheit die im Ei sich bildenden Gase die an sich dünne Eischale zu sprengen vermögen, was auch bei anderen Landschnecken beobachtet wurde. Im zweiten Jahre vollendete Eulota fruticum Müll. den Gehäusebau und war dann geschlechtsreif. Geschlechtsorgane und Kopula werden eingehend beschrieben. Trotz vollzogener Kopula im 2. Lebensjahr nach erfolgter Geschlechtsreife wurden Eier erst im 3. Lebensjahre abgelegt. Die Eiablage erstreckte sich über vier Legeperioden im 3. bis 6. Lebensjahre; jede Legeperiode währte 3—4 Monate. Verf. errechnete die Gesamtzahl der Eier, die in diesen vier Legeperioden von einem Tiere abgesetzt wurden, auf 400—541 Eier. Nach Verlust der Fähigkeit der Keimdrüsen zur Erzeugung neuer Geschlechtsprodukte starben die Tiere; das trat nach $5^1/_2$—$6^1/_2$ Jahren ein. In freier Natur dürften aber nur wenige Eulota so alt werden. Die Winterruhe der Tiere schwankte in der Umgebung von Heidelberg zwischen Ende Oktober und Mitte November bis Mitte oder Ende März. Bei den gefangenen Tieren konnte sie durch besondere Verhältnisse verlängert oder abgekürzt werden. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Stoffwechsel.

Ernährung. (*Stoffaufnahme, Assimilation.*)

Yonge, C. M.: Feeding mechanisms in the invertebrates. (Der Mechanismus der Nahrungsaufnahme bei Evertabraten.) Biol. reviews Bd. **3**, Nr. 1, S. 21—76. 1928.

Der Verf. gibt einen systematischen Überblick über den Mechanismus der Nahrungsaufnahme bei Evertebraten. Nach kritischer Erörterung der von Jordan und Hirsch sowie von Blegvad ausgestellten Systeme der Nahrungsaufnahme, stellt der Verf. ein eigenes System auf, das dem von Jordan und Hirsch ähnlich ist, die Protozoen aber mit einbegreift und einige Gruppen (so die „Sauger") anders einreiht. Seine 3 Hauptgruppen sind: 1. Mechanismus zur Gewinnung kleiner Partikel; 2. Mechanismen zur Gewinnung großer Partikel oder Brocken; 3. Mechanismus zur Aufnahme von Flüssigkeiten oder weicher Gewebe. Im übrigen teilt die Arbeit an der Hand neuerer und älterer Literatur die Tiere nach dem Modus ihrer Nahrungsaufnahme in dieses System ein. *Ruth Beutler* (München).

Gourévitch, A.: Le quotient respiratoire des blattes en fonction de la nourriture. (Der respiratorische Quotient der Schaben als Funktion der Nahrung.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **98**, Nr. 1, S. 26—27. 1928.

4—9 Schaben (keine Artangabe) wurden mit dem zu prüfenden Futter 10 bis 15 Stunden bei 19—22° C in ca. 120 ccm fassenden Behältern belassen, dann durch Analyse des Gasgemisches der Flasche RQ festgestellt (Genauigkeit ca. 5%). Nach mehrtägigem Fasten wurde bei nüchternen Tieren RQ = 0,65—0,85 gefunden. Bei Fütterung mit Fett (frischem Rahm) war RQ durchschnittlich = 0,80 (0,78—0,83), bei Fütterung mit Stärke = 1,01—1,07. Der Einfluß von Fett- und Stärkenahrung auf die Größe von RQ scheint bei den Schaben ähnlich zu sein wie bei den Vertebraten. *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Krüger, Paul, und Erich Graetz: Die Fermente des Flußkrebsmagensaftes. Ein Beitrag zur Chemie der Verdauungsvorgänge bei Wirbellosen. (*Zool. Inst., Univ. Berlin.*) Zool. Jahrb., Abt. f. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **45**, S. 463—514. 1928.

Nach einigen Gegenüberstellungen der bei Pflanze und Tier bisher aufgefundenen Fermente und ihrer Besonderheiten, werden die Eigenschaften des Flußkrebsmagensaftes geschildert. Seine Farbe wechselt von farblos bis dunkelbraun. Die Viscosität ist wenig, die Oberflächenspannung beträchtlich größer als die des Wassers. Die Reaktion des Saftes von Hungertieren ist sauer: minimales p_H 4,668. Bei Fleischnahrung steigt das p_H bis ca. 6,6. Als wirksamstes proteolytisches Ferment des Flußkrebsmagensaftes bezeichnen Verff. das Trypsin. Das früher gefundene pepsinähnliche (von den Verff. als Pepsinase bezeichnet) Ferment glauben die Verff. nach den neuen Versuchen ablehnen zu müssen. Das Flußkrebstrypsin ist bis zu p_H 2 herunter wirksam, sein Optimum liegt bei p_H 7—8. Außer dem Trypsin ist noch eine Peptidase vorhanden. Eine Esterase mit schwachen lipatischen Eigenschaften wurde festgestellt. Die vorhandene Amylase wirkt augenblicklich stärkeverflüssigend, ihr p_H-Optimum liegt bei 5,84—6,38. Polarimetrisch wurde das Ferment als *d*-Amylase bestimmt. Die Maltase ist nur schwach wirksam, ihr p_H-Optimum liegt bei 4,7—5,5. Saccharase, die auch Raffinose schwach angreift, ist vorhanden, Lactase wurde vermißt. Lichenase wurde festgestellt, als Spaltprodukte des Lichenins bisher aber nur Di- und Trisaccharide vermutet. β-Glucosidase scheint vorhanden zu sein. Alle Versuche wurden mit ungereinigtem, mehr oder minder verdünntem Flußkrebsmagensaft angesetzt. Zu den Versuchen von Jordan und Hirsch sowie von Hirsch und Mitarbeitern ergeben sich Abweichungen, deren Ursache noch unbekannt ist. *Ruth Beutler* (München).

Martin, G. W.: Experimental feeding of oysters. (Experimentelle Fütterung von Austern.) (*New Jersey oyster investig. laborat., agricult. exp. stat., New Brunswick.*) Ecology Bd. **9**, Nr. 1, S. 49—55. 1928.

Kleine Austern wurden in Elementengläsern unter genau kontrollierten Bedingungen gehalten und mit verschiedenen Substanzen gefüttert. Als Futter dienten 2 Diatomeenarten (Amphora und Nitzschia), 2 kleine, nicht bewegliche Algen (Chlorella und Gloeocystis), ein kleiner, nackter, brauner Flagellat, der nicht näher bestimmt wurde, sowie Hefe. Diese verschiedenen Futterarten, alle aus Reinkulturen stammend, wurden jedes in einem verschiedenen Glase verfüttert. Die Austern eines 4. Glases bekamen Plankton und durch Zentrifugieren konzentrierten Detritus. Die Tiere eines letzten Glases wurden überhaupt nicht gefüttert. Das Wachstum wurde durch Vergleich des durchschnittlichen Durchmessers aller Austern in jedem Glase beim Beginn und beim Ende des Versuches gemessen, der Zuwachs durch Prozente des ursprünglichen Durchmessers dargestellt. Die mit Plankton gefütterten Austern wuchsen am stärksten, aber beinahe ebenso stark die mit dem braunen Flagellaten und die mit Gloeocystis gefütterten. Kontrolltiere im Freien in ihrer natürlichen Umgebung nahmen besser als alle Versuchstiere an Größe zu. — Es wird daraus geschlossen, daß bei Austern eine wesentliche Gewichtszunahme durch die Fütterung mit Planktonorganismen erfolgt. Die Resultate werden als eine Bestätigung der Behauptung ver-

schiedener Autoren gedeutet, wonach nicht erwiesen ist, daß die Austern Detritus unmittelbar ausnützen können. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Minobe, Hiromu: Notes on the food habits of Takydromus tachydromoides (Schlegel). (Bemerkungen über die Nahrung von Takydromus tachydromoides [Schlegel].) (*Zool. inst., fac. of agricult., imp. univ., Tokyo.*) Proc. of the imp. acad. Bd. **3**, Nr. 8, S. 547 bis 549. 1927.

Verf. schickt einige orientierende Bemerkungen über das Leben dieser in Japan sehr häufigen Eidechse voran: sie liebt feuchte, sonnige Gegenden an Bächen oder Sümpfen. Ihr Winterschlaf dauert von Ende Oktober bis Ende April. Die Kopulation, der eine Art Werbung, ein rhythmisches Reiben der Körper aneinander, vorausgeht, findet von Mai ab statt, die Eiablage etwa 12 Tage später. Verf. berichtet, daß eine mehrmalige Kopulation und Eiablage während des Sommers stattzufinden scheint. Von 80 dieser Eidechsen wurde der Mageninhalt untersucht. Er bestand in den Frühjahrsmonaten besonders aus Spinnen und Dipteren, im Juli und August vorwiegend aus Spinnen und Lepidopteren, im September und Oktober aus Spinnen, Lepidopteren, Hymenopteren und Orthopteren, bei einem Exemplar fand sich sogar eine Crustaceenart (Amphipoden). Aus einer Gesamtzusammenstellung ist zu ersehen, daß die Spinnen als Nahrung bei weitem überwiegen, dann folgen Lepidopteren, dann mit gleichen Anteilzahlen Dipteren und Orthopteren. In Gefangenschaft nehmen die Tiere auch größere Insekten und Regenwürmer an. Hungernde Eidechsen griffen sich gegenseitig nicht an und verschmähten tote Insekten. *K. Berger* (München).

Ihnen, Kurt: Bewegungsmechanismus, Füllungs- und Entleerungszeiten des Kropfes bei Huhn und Taube. Vorl. Mitt. (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Fortschr. d. Landwirtschaft Jg. **2**, H. 24, S. 797—798. 1927.

Die Kapazität des Kropfes variiert bei Individuen der gleichen Art bedeutend. Die Dauer des Aufenthaltes der Nahrung im Kropf hängt ab: 1. Von der Konsistenz des Futters: Hartfutter (z. B. Gerste) verweilt länger als Weichfutter; 2. vom Füllungszustand des übrigen Verdauungskanales: die Kropfentleerung richtet sich nach der Entleerung des Magens, sie wird vom (leeren) Magen reflektorisch geregelt; haben die so ausgelösten Kropfkontraktionen für den aufnahmefähigen Muskelmagen (bei leerem Kropf) keine Nahrungszufuhr zur Folge, so entsendet der leere Muskelmagen immer neue Reize, so daß im Hungerzustand beschleunigte Kropfkontraktionen zustande kommen. Ferner bringt Verf. genaue Angaben über Innervierung des Kropfes bei Huhn und Taube. *Horst Wachs* (Stettin).

Baustoffwechsel.

Krontowski, A. A., und M. C. Jazimirska-Krontowska: Stoffwechselstudien an Gewebskulturen. II. Über Zuckerverbrauch durch Gewebskulturen eines mittels Passagen nach Carrel in vitro gezüchteten reinen Fibroblastenstammes. (*Abt. f. exp. Med., bakteriol. Inst., Kiev.*) Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. **5**, H. 1/2, S. 114—124. 1927.

In der vorliegenden Arbeit setzt Krontowski seine Untersuchungen über den Zuckerverbrauch von Gewebskulturen fort (vgl. diese Ber. **2**, 581). In Kulturen von Fibroblasten aus dem Herz eines Hühnerembryo findet sich bei gleichzeitiger Oberflächenzunahme von 0,45—1,1 cmm bis 6,1—11,4 cmm ein Zuckerverbrauch von ungefähr 0,04—0,05 mg Zucker in 48 Stunden. Der Zuckerverbrauch eines Gewebes, das in einer Reihe vieler Passagen außerhalb des Körpers wächst, ist bei konstanter Wachstumsgeschwindigkeit annähernd konstant. *Hermann Blaschko.*

Stănescu, P. P.: Contributions à l'étude de la photosynthèse. (Beitrag zum Studium der Photosynthese.) Ann. scient. de l'univ. de Jassy Bd. **15**, H. 1/2, S. 161 bis 212. 1927.

Die Blätter, die sich am Sonnenlicht entwickelt haben, nehmen unter Einwirkung von Jod eine intensiv blaue Farbe an; die Schattenblätter färben sich mehr oder weniger rötlich. Topfpflanzen verhalten sich im Vergleich zu im Freien gezogenen Pflanzen wie Schattenpflanzen. Die Stärke erscheint früher in den Blättern von Sonnenpflanzen, ebenso in den nach Osten gerichteten Blättern. Junge Blätter bilden mehr Stärke als die alten; die alten verlieren schneller ihre Stärke. Während der Nacht

verschwindet die Stärke am schnellsten aus den Schattenblättern. Das Maximum an Stärke erscheint im Sommer; je älter die Blätter werden, desto größer werden die Unterschiede zwischen Schattenblättern und Sonnenblättern. Blätter, die eine gewisse Zeit im Dunkeln gehalten worden sind, aber noch an der Pflanze sind, bilden später viel mehr Stärke als die normalen Blätter. *L. Genevois* (Bordeaux).

Stănescu, Paul P.: Les variations quantitatives des produits de la photosynthèse dans les feuilles des plantes vertes pendant un jour (vingt-quatre heures). (Die zahlenmäßigen Veränderungen der Produkte der Photosynthese in den Blättern der grünen Pflanzen im Zeitraum eines Tages [24 Stunden].) Dissertation: Bucarest 1927. 120 S. mit 17 Abb.

Bei einer großen Zahl von Arten, die aus allen großen Pflanzenfamilien entnommen sind, hat Verf. die Veränderungen der Stärkemenge bestimmt und manchmal auch die Mengen der Monosaccharide und Disaccharide im Verlauf von 24 Stunden. Die Anhäufung der Stärke vollzieht sich nicht gleichmäßig während des ganzen Tages, sondern erreicht ziemlich früh ein Maximum, spätestens gegen Mittag. Das Minimum erscheint im allgemeinen beim Sonnenaufgang. Diffuses Tageslicht scheint günstiger zu sein, als direktes Sonnenlicht. Bei Auftreten von Antocyan verschwindet die Stärkebildung. Wenn man die verschiedenen Kohlehydrate der Blätter untersucht, zeigen oft ihre Veränderungen einen gewissen Rhythmus. Die Saccharide sind diejenigen Substanzen, die diese periodischen Schwankungen am besten erkennen lassen. *L. Genevois* (Bordeaux).

Mason, T. G., and E. J. Maskell: Studies on the transport of carbohydrates in the cotton plant. I. A study of diurnal variation in the carbohydrates of leaf, bark, and wood, and of the effects of ringing. (Untersuchungen über den Transport von Kohlehydraten in der Baumwollpflanze. I. Eine Untersuchung über die tägliche Schwankung des Kohlehydratgehalts von Blatt, Rinde und Holz und über Ringelungseffekte.) (*Physiol. dep., cotton research stat., Trinidad.*) Ann. of botany Bd. **42**, Nr. 165, S. 189—253. 1928.

Es wird der Kohlehydratgehalt in dem Saft der verschiedenen Gewebe in kurzen Zeitabständen bestimmt; bezogen wird auf Gesamttrockengewicht minus Kohlehydrate. Die Versuche ergeben, daß die Rinde die hauptsächliche oder gar ausschließliche Transportbahn der abwärts strömenden Kohlehydrate ist. Korrelationen bestehen zwischen dem Zuckergehalt der Blätter und dem der Rinde. Für das Einwandern von Zucker in die Kapseln ist der Konzentrationsabfall zwischen Rinde und Kapsel maßgebend. Der Kontakt zwischen Holz und Rinde kann durch ein Blatt paraffiniertes Papier aufgehoben werden, ohne daß die Transportvorgänge wesentlich beeinträchtigt werden. *O. Arnbeck* (Berlin).

Söding, Hans: Physiologische und anatomische Untersuchungen an einer geringelten Linde. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **4**, H. 3, S. 373 bis 388. 1927.

Infolge einer Stauung der abwärts wandernden Assimilate enthielten Holz und Rinde der geringelten Tilia cordata über der Ringelungsstelle mehr Stärke, das Holz auch mehr Fett als unter der Ringelung. Die Tatsache, daß die Rinde unter der Ringelung mehr Fett führte als über ihr, erklärt sich vielleicht durch die Stauung eines in der Rinde aufsteigenden Nährstoffstromes. Der Abbau der Stärke im Winter war oberhalb der Ringelung weniger vollständig als bei ungeringelten Stämmen; unter der Ringelungsstelle wurde die Stärke früher gelöst und später wiedergebildet als normal. Die an der Ringelungsstelle entstandenen Gewebe waren weniger differenziert als die entsprechenden Gewebe normaler Stämme; der umfangreicheren Stoffspeicherung waren sie durch reichlichere Ausbildung von Holz- und Bastparenchymzellen auf Kosten der leitenden und festigenden Elemente (Gefäße, Siebröhren, Holz- und Bastfasern) angepaßt. *Erich Schneider* (Greifswald).

Kawamura, Rinya: Biologische Bedeutungen der Lipoide. (*Pathol. Inst., med. Fak., Niigata.*) Journ. of oriental med. Bd. **7**, Nr. 2/3, S. 49—69 u. dtsch. Zusammenfassung S. 42—44. 1927. (Japanisch.)

Der Vortrag beschäftigt sich nicht allgemein mit den Lipoiden, sondern mit dem Cholesterinstoffwechsel. Der größte Teil des Cholesterins wird nach Ansicht des Verf. mit der Nahrung aufgenommen und verläßt den Körper ohne wesentliche chemische Umwandlungen. Die Hauptausscheidung des Cholesterins findet in der Galle statt. Bei der Cholesterinsteatose lassen sich physiologische Vorgänge und pathologische unterscheiden. An der Ablagerungsstätte des Cholesterins findet nicht die Bildung des Cholesterins statt. Was zu den physiologischen Cholesterinvermehrungen im Blutserum, wie z. B. bei der Schwangerschaft, führt, ist bisher noch unbekannt. Es wird angenommen, daß für die Bildung von Cholesterinestern bzw. die Entesterung Fermente norwendig sind; Verf. nimmt an, daß diese Fermente in den Reticulumzellen gebildet werden. Für die lokale Ablagerung von Cholesterin ist nicht nur der Cholesteringehalt des Mediums, sondern auch die Eigenschaften der Zellen von Bedeutung. Gewisse Zellen, so z. B. manche Geschwulstzellen, haben eine besondere Affinität zu dem Cholesterin. Sowohl bei den physiologischen wie pathologischen Prozessen der Cholesterinablagerung spielt die Vermengung des Cholesterins mit anderen Lipoiden und den Fetten eine große Rolle. Über diesen Fettstoffwechsel sind unsere Kenntnisse noch sehr gering, von einer fortschreitenden Erkenntnis auf diesem Gebiet ist eine Förderung des Verständnisses des Cholesterinstoffwechsels zu erwarten. Zum Schluß kommt Verf. auf die Bedeutung der Cholesterinausscheidung durch die verschiedenen Hautdrüsen zu sprechen. Als wesentlich sieht er gewisse Schutzwirkungen an, die auf die hydrophob kolloide Natur des Cholesterins zurückzuführen sind. *Schmidtmann* (Leipzig).°°

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Liebert, F.: Reduzieren Mikroben Phosphate? (*Rijksinst. v. chem., microbiol. en hydrogr. visscherijonderzoek, Helder, Holl.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 2, Bd. **72**, Nr. 15/24, S. 369—374. 1927.

Verf. kritisiert eine russische Arbeit von K. S. Rudakov. Er kommt zur Erkenntnis, daß Rudakovs Resultate mit verschiedenen Mängeln behaftet seien, sowohl in chemischer wie auch biologischer Hinsicht, insbesondere würden die russischen Analysen „nicht ohne weiteres" eine Phosphatreduktion beweisen; dies wird noch bekräftigt, weil Verf. selbst mit genauen qualitativen Methoden keine Reduktionsprodukte nachweisen konnte; außerdem zeigen thermochemische Gleichungen, daß die Reduktion von Phosphaten durch Bakterien bei Gegenwart von Mannit als Kohlenstoffquelle Energie verbraucht (Rudakov ist gegenteiliger Ansicht!), im Gegensatz zu denitrifizierenden Vorgängen. (Vgl. Ber. Physiol. **41**, 507.) *Wassermann.*

Bach, Denis: La nutrition azotée des mucorinées. Assimilation de l'azote uréique. (Die Stickstoffnahrung der Mucorineen; Assimilation von Harnstickstoff.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **185**, Nr. 23, S. 1309—1310. 1927.

Eine größere Anzahl Mucorineen wurde auf einem, schon früher beschriebenen Nährboden, dem Stickstoff in Form von Harn ($3^0/_{00}$) zugefügt war, kultiviert. Die Sterilisation im strömenden Dampf unterblieb, dafür wurde durch eine Chamberland-Filterkerze filtriert. Das Ausgangs-p_H war 4,8—5. Phycomyces entwickelt sich schlecht; normales Wachstum zeigen: Cunninghamella echinulata, Helicostylum piriforme, Glomerula repens, Syncephalastrum cinereum, Lichtheimia corymbifera, Absidia coerulea, A. glauca. Das p_H steigt auf 7—8 um dann wieder auf 5 zu fallen. Starkes Fruktifikationsvermögen. Circinella entwickelt sich schlecht, bildet schleimige Massen. p_H steigt bis auf 9. Die Flüssigkeit trübt sich durch Zerfall des Mycels. Rhizopus hat einen vollkommen anderen Entwickelungsgang; er bildet viel organische Säure. p_H 2,8 bis 2,4. Das Wachstum wird sistiert, schwaches Fruktifikationsvermögen. *J. Wassermann.*

Anderson, J. A., W. H. Peterson and E. B. Fred: The production of pyruvic acid by certain nodule bacteria of the leguminosae. (Bildung von Brenztraubensäure durch gewisse Knöllchenbakterien der Leguminosen.) (*Dep. of agricult. bacteriol. a. chem., univ. of Wisconsin, Madison.*) Soil science Bd. **25**, Nr. 2, S. 123—131. 1928.

Trotz zahlreicher Untersuchungen der Knöllchenbakterien wurde fast nichts über die Körper veröffentlicht, welche durch diese Kleinlebewesen aus Kohlehydraten gebildet werden. Das hängt augenscheinlich damit zusammen, daß die meisten dieser Bakterien weniger als 5 ccm $^n/_{10}$-Säure je 100 ccm Kultur bilden, einige aber überhaupt keine Säure erzeugen. In der vorliegenden Arbeit wird festgestellt, daß 2 bestimmte Arten der Knöllchenbakterien von Alfalfa, welche sich nach langjährigen Erfahrungen im gleichen Laboratorium als be-

sonders gute Säurebildner erwiesen hatten, die beim Zerfall von Kohlehydraten intermediär entstehende Brenztraubensäure, aus Xylose, Traubenzucker, Rohrzucker (5,5% Säure), Milchzucker (7,3% Säure) und Mannit in solchen Mengen bildeten, daß deren qualitative und quantitative Bestimmung gelang. — In 12 l fassenden Flaschen wurden 8—10 l Kulturen angesetzt und ein steriler Luftstrom hindurchgesaugt. Nach $1^1/_2$ Monaten wurde filtriert, bei ca. 70° eingedampft, mit Äther extrahiert und sodann mit $Ba(OH)_2$ als alkoholunlösliches braunes, zerreibliches Ba-Salz gefällt. Dieses wurde im Vakuum über P_2O_5 getrocknet und darauf die Elementaranalyse vorgenommen, daneben auch der Ba-Gehalt festgestellt. Die erhaltenen Werte stimmen mit der Formel $(C_3H_3O_3)_2Ba$ gut überein. Die Farbenreaktionen und das p-Nitrophenylhydrazon weisen ebenfalls auf Brenztraubensäure hin. Die p-Nitrophenylhydrazinverbindung war durch Umkrystallisieren aus Methyl- und Äthylalkohol nur schwierig zu reinigen (Fp. 219—220°, gefunden 218—220°). — Die Autoren weisen schließlich auf die Möglichkeit des Vorliegens eines Kondensationsproduktes der Brenztraubensäure (statt solcher selbst) hin, welches dieselbe Molekularformel besitzen könnte (vgl. diesbez. A. W. K. de Jong, cit.). *Karl Kürschner* (Brünn).

Estor, Wilhelm: Quantitative Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem Wachstum von Bakterien und Pilzen und der Konzentration einiger Neutralsalze. (*Inst. f. landwirtschaftl. Bakteriol., Univ. Göttingen.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 2, Bd. **72**, Nr. 15/24, S. 411—443. 1927.

Beim Übergang von der qualitativen zur quantitativen Arbeitsweise bei der Erforschung biologischer Vorgänge und Beziehungen stößt die experimentelle Biologie auf große Schwierigkeiten, da man die Bedingungen, die den Lebensablauf der Organismen bestimmen, noch nicht kennt und noch nicht beherrscht. Die Methodik ist noch verhältnismäßig grob. Durch die vorliegende Arbeit wird ein vorläufiger quantitativer Einblick in die Beziehungen zwischen dem Wachstum einiger Bakterien und Pilze und der Konzentration einiger Neutralsalze erstrebt.

Die Wachstumsgröße wurde an Aufschwemmungen von Bakterien- bzw. Aspergilluskulturen durch Messungen des Trübungsgrades mit dem Turbidometer von Dold ermittelt, nachdem zwischen Trübungsgrad und Keimzahl bzw. Trockengewicht der Bakterienkulturen eine befriedigende Übereinstimmung festgestellt worden war. Es wurde der Wachstumsverlauf ermittelt sowie die Wachstumsgröße zu einem bestimmten Zeitpunkt, wobei absolute, zeitliche und relative Wachstumshemmungen bzw. Hemmungskurven unterschieden werden.

Dabei zeigte sich bei den geprüften Organismen unter gleichen Bedingungen ein ganz verschiedenes Anpassungsvermögen gegenüber höheren Salzkonzentrationen, und es ergaben sich charakteristische Unterschiede in bezug auf die Schädlichkeit der einzelnen Salze. Diese wirkten auch auf die gleiche Bakterienart verschieden. Selbst gleiche Konzentrationen desselben Salzes wirkten auf denselben Organismus unter verschiedenen Wachstumsbedingungen verschieden. Ein allgemeingültiges Gesetz der Salzwirkung konnte nicht gefunden werden. *Nachtigall* (Hamburg).°°

Prianischnikow, D.: Über die Ausscheidung von Ammoniak durch die Pflanzenwurzeln bei Säurevergiftung. Biochem. Zeitschr. Bd. **193**, H. 1/3, S. 211—215. 1928.

Verf. prüft, ob Pflanzen ebenso wie Tiere auf Säurevergiftung durch Ausscheidung von Ammoniak reagieren. Zu diesem Zwecke ließ er Hafer, Erbse und Lupine in Wasser keimen, das mit ansteigenden Mengen Salzsäure versetzt war. Dabei konnte er eine teilweise Neutralisation der Säure durch Ammoniak feststellen, das die Keimlinge ausgeschieden hatten; am wenigsten Ammoniak bildet Hafer, am meisten Lupine; die Ammoniakproduktion entspricht somit dem Eiweißgehalt der Samen. Damit ist erwiesen, daß bei Säurevergiftung der pflanzliche Organismus ebenso Ammoniak bildet wie der tierische. Ammoniak wird durch die Wurzeln ausgeschieden, anstatt zu Amidgruppen umgeformt, einmal, wie hier gezeigt, unter der Wirkung freier Säuren, ferner unter der Wirkung physiologisch saurer Salze, von anästhesierenden Substanzen, unter dem Einfluß des Hungerns und bei Nichtübereinstimmung der Stickstoff- mit der Kohlehydraternährung. Auch bei der Störung der normalen Umwandlung stickstoffhaltiger Substanzen durch Anästhesie bestehen parallele Erscheinungen bei Tier und Pflanze; nach W. S. Butkewitsch verhindert Toluol die Asparaginsynthese von Lupinenkeimlingen, nach W. Löffler Chloroform die Harnstoffsynthese in der Leber, und in beiden Fällen wurde Ammoniak angesammelt. *Th. Sabalitschka* (Berlin).

Bewegungs- und Reizerscheinungen der Pflanzen.

Went, F. W.: Wuchsstoff und Wachstum. Recueil des travaux botan. néerland. Bd. **25**, H. 1/2, S. 1—116. 1928.

Dem Verf. gelingt es, den wachstumsfördernden Stoff der Haferkoleoptile in dosierbarer Form zu gewinnen. Er setzt Koleoptilspitzen auf Agarplättchen und beobachtet, daß der „Wuchsstoff" (= W.S.) in die Gallerte diffundiert und dort seine Wirksamkeit beibehält. Aus dem imprägnierten Agar schneidet er dann Würfelchen, die in geeigneter Weise auf Koleoptilstümpfe aufgesetzt werden. Berührt der Agar nur eine Flanke, so kommt es durch einseitige Wachstumsförderung zu einer Krümmung des Stumpfes. Der Verf. findet, daß das Ausmaß der Krümmung (gemessen in Winkelgraden) innerhalb gewisser Grenzen in linearer Beziehung zur Wuchstoffmenge im Agar steht: Agar, auf dem 2 Koleoptilspitzen 120′ standen: 5,47°. Agar, auf dem 4 Koleoptilspitzen 120′ standen: 11,20°. Erst bei weiterer Erhöhung der Wuchsstoffmenge im Agar hört die Proportionalität auf, der Krümmungswinkel erreicht einen maximalen, nicht weiter steigerbaren Wert (etwa 16°). Über das Wesen des W.S. ließ sich nur ermitteln, daß er vermutlich organischer Natur ist, und daß ihm ein Molekulargewicht von etwa 300—400 zukommen muß (errechnet aus dem Diffusionskoeffizienten, der ja vom Molekulargewicht abhängt!). Da er thermostabil ist, dürfte er jedenfalls nicht Enzymcharakter besitzen. Der W.S. entsteht in der äußersten Spitzenzone; er wandert durch die Koleoptile etwa 200mal so rasch, als das durch einfache Diffusion möglich wäre. Der Verf. vermutet daher, daß die vom Ref. beobachtete Plasmaströmung in den Koleoptilzellen das Transportmittel darstellt. Wichtig ist der Befund, daß der W.S. in akropetaler Richtung nicht durch die Koleoptile wandern kann! In den wachsenden Zellen wird W.S. verbraucht, so daß seine Konzentration nach der Koleoptilbasis zu abnimmt. — Das Wachstum wird in der intakten Koleoptile vermutlich noch durch einen zweiten Faktor mitbestimmt: durch die Menge des vorhandenen „Zellstreckungsmaterials" (Z.S.M.). Der Produktionsort dieser Stoffe liegt im Samen. Daher ist ihre Konzentration in der Koleoptilbasis am größten. Die beiden stofflichen Wachstumsfaktoren strömen also in entgegengesetzter Richtung durch die Koleoptile. Wo sie in optimaler Konzentration aufeinandertreffen, liegt die Zone maximalen Wachstums. Nur in ganz kurzen Keimscheiden, in denen der W.S. in genügender Konzentration bis zur Basis gelangt, nimmt die Wachstumsintensität nach unten stetig zu. „Ausgewachsene" Koleoptilzonen haben ihr Wachstum infolge W.S.-Mangels eingestellt. Sie lassen sich jedoch durch künstliche W.S.-Zuführung zu neuem Wachstum anregen. Wachstumhemmende Stoffe gibt es nach Ansicht des Verf. überhaupt nicht: Jede Wachstumshemmung wird nur sekundär hervorgerufen durch Verminderung der Menge der wachstumsfördernden Stoffe. Die W.Stoffe verschiedener Pflanzen sind vermutlich nicht spezifisch (Wachstumsförderung von Lupinus-Hypokotylen durch Zea-Koleoptilspitzen!). Ihre Wirkung besteht wahrscheinlich stets in einer Erhöhung der Dehnbarkeit der Zellwand. Für das Problem des Phototropismus ergab sich: Belichtung des fertig gebildeten W.S. (in Agar) hatte keinen Einfluß auf dessen Wirksamkeit. Dagegen hemmt das Licht die Diffusion des W.S. aus der Koleoptilspitze, am stärksten in der ersten halben Stunde nach der Belichtung (Lichtwachstumsreaktion!). Bei einseitiger Belichtung wird der W.S.-Strom nach der Schattenflanke abgelenkt; daher wächst nunmehr die Lichtflanke schwächer, die Schattenflanke aber stärker als im Dunkeln. Es gelang, die W.S.-Mengen, die aus Licht- und Schattenflanke einer einseitig mit 1000 MKS. belichteten Koleoptilspitze austraten, getrennt in zwei Agarwürfelchen aufzufangen: An die Lichtflanke gelangt nur 54% des Dunkelwertes, an die Schattenflanke dagegen 114%! Der Verf. ist also der Ansicht, daß das Licht keine spezifischen phototropischen Reizstoffe bildet, sondern daß es nur den Abstrom der normalen Wuchsstoffe in typischer Weise ablenkt. Auf Grund quantitativer Vergleiche der W.S.-Mengen in den beiden Flanken einseitig belichteter Spitzen kommt Went zu einer Ablehnung der Blaauwschen Theorie. *Brauner* (Jena).

Pisek, Arthur: Beitrag zu einem quantitativen Vergleich von Lichtwachstumsreaktion und Phototropismus der Haferkoleoptile. Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. 67, H. 5, S. 960—980. 1928.

Der Verf. setzt seine Untersuchungen über die Beziehungen von Lichtwachstumsreaktion und phototropischer Krümmung der Avenakoleoptile fort (vgl. diese Ber. 1, 304. 1926). Um möglichst einfache Verhältnisse zu schaffen, werden nur kleinere Lichtmengen verwendet, die die sog. erste positive Krümmung auslösen. Der Lichtabfall in der äußersten Koleoptilspitze, die vermutlich das einzige Perceptionsorgan für geringe Reizmengen darstellt, läßt sich schwer exakt ermitteln; er ist jedenfalls viel kleiner, als man bisher angenommen hat. Um den Schwierigkeiten einer genauen Bestimmung der Lichtintensitäten aus dem Wege zu gehen, die bei einseitiger Belichtung der Koleoptile deren Licht- und Schattenflanke treffen, wurden Lichtwachstumsreaktionen bei sehr verschiedenen Lichtmengen studiert, aus denen sich dann die theoretische Krümmungsreaktion für alle in Betracht kommenden Lichtabsorptionsgrößen berechnen ließ (1 : 2, 1 : 4, 1 : 8, 1 : 16, 1 : 32). Der Vergleich der so erhaltenen Werte mit der tatsächlich beobachteten Krümmung zeigte aber, daß die Differenz der Lichtwachstumsreaktionen selbst unter Annahme ganz unwahrscheinlich hoher Lichtabfallskoeffizienten (1 : 32!) viel zu gering ist, um die phototropische Reaktion erklären zu können. Die experimentell gefundenen Längendifferenzen der Licht- und Schattenflanke des einseitig belichteten, gekrümmten Keimlings war etwa 4mal größer als die Berechnung ergab. Daraus folgt, daß die Blaauwsche Theorie, wenigstens in ihrer ursprünglichen Fassung, für die Lichtkrümmung der Haferkoleoptile nicht zutrifft. *Brauner* (Jena).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Bewegungslehre.

● **Johann Alfons Borelli: „Die Bewegung der Tiere". Übersetzt u. mit Anmerkungen versehen v. Max Mengeringhausen. (Ostwald's Klassiker d. exakt. Wiss. Begr. v. Wilhelm Ostwald. Fortgef. v. A. v. Oettingen. Neu hrsg. v. Wolfgang Ostwald. Nr. 221.)** Leipzig: Akad. Verlagsges. m. b. H. 1927. 70 S. u. 2 Taf. RM. 3.60.

Das Büchlein bringt aus dem 1. Bande Borellis, welcher von den äußeren Bewegungen der Tiere handelt, ausgewählte Abschnitte und Abbildungen, die sich insbesondere auf den Flug der Vögel mit Berücksichtigung des Menschenfluges und auf das Schwimmen nicht nur der Fische, sondern auch der Vögel und Vierfüßler und des Menschen beziehen. Vom Fluge handeln 21 Abschnitte, von welchen die absonderlichen Vorstellungen über die Keilwirkung der Flügel als Vortriebsmoment beim Fluge und die Erörterungen über den Menschenflug von besonderem Interesse heute sind. Ungeachtet der vielen richtigen Ergebnisse darf nicht vergessen werden, daß Borellis unrichtige Vorstellung über die Ruderbewegung der Vogelflügel die Fortschritte bezüglich der Erkenntnis von der aerodynamischen Wirkungsweise des Flügels in Anbetracht der wissenschaftlichen Bedeutung Borellis sehr gehemmt haben, so daß eine Pause von fast 200 Jahren in den Fortschritten unserer Kenntnisse eingetreten war. Von den 20 Abschnitten über das Schwimmen sind besonders die Darlegungen über die Änderung des spezifischen Gewichts der Fische von klassischer Bedeutung; woneben die Abschnitte über das Schwimmen des Menschen von Interesse und die über Tauchvorrichtungen und Tauchboote heute besonders aktuell sind. In den beigegebenen biographischen Notizen wird u. a. die Bedeutung Borellis für Medizin und Naturwissenschaften, seine vorbildliche Art der mathematischen Beweisführung und die induktive Methodik betont, wie überhaupt Borelli zahlreiche mathematische und physikalische Gesetze vorgeahnt, wenn nicht vorweggenommen hat den späteren Forschern. Wissenschaft und Versuch (Betonung der experimentellen Methode) dienen Borelli dem höheren Zwecke menschlichen Schaffens, und so im Dienste der Technik stehend, zeigt Borelli durchaus moderne Züge. 23 Anmerkungen des Übersetzers,

die ohne Schaden noch etwas reichhaltiger und ausführlicher hätten ausgestaltet werden können, erläutern vom heutigen Standpunkte aus zustimmend oder in ablehnender Beleuchtung gewisse Anschauungen Borellis. Ein Verzeichnis der Abbildungen bildet den Beschluß des Werkes, dem das Vorwort Borellis „an die große Königin Christine" vorangesetzt ist. *Fr. Voss* (Göttingen).

Siedentop, Werner: Die Kriechbewegung der Actinien und Lucernariden. (*Zool. Inst., Univ. Kiel.*) Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **44**, H. 2, S. 149—210. 1927.

Aktinien können durch mechanische oder chemische Reize zu Kriechbewegungen veranlassen, die in wellenförmigen Bewegungen der Fußscheibe bestehen. Die Bewegungen sind stets vom Reizort weggerichtet. Der erste Erfolg der Reizung ist eine sich ringförmig vom Reizort ausbreitende Kontraktionswelle. Als nervöses Substrat der Erregungsleitung wird dafür ein diffuses Nervennetz verantwortlich gemacht. Erst nach einiger Zeit beginnt die eigentliche Fluchtreaktion. Bei ihr laufen die Wellen alle parallel und in der gleichen Richtung. Wenn also in einiger Entfernung vom Rande der Scheibe gereizt wurde, so laufen sie vor dem Reizort von ihm weg, hinter ihm auf ihn zu. Die Koordination der Muskelbewegungen bei dieser Reaktion kann vorerst noch nicht erklärt werden und ist mit der Annahme eines einfachen Nervennetzes nicht vereinbar. Nach Entfernung des zentralen Sohlenteiles werden die Kriechbewegungen nicht beeinträchtigt. Ein nervöses Zentrum ist dafür nicht vorhanden. Nach Durchschneidung der Fußsohle verhalten sich beide Hälften ganz selbständig. Die Erregung wird also nur in der Sohle weitergeleitet. Wenn man an zwei Stellen gleichzeitig reizt, so erfolgt das Kriechen in der Diagonale. Positive Phototaxis und negative Geotaxis werden bei einigen Anemonen nachgewiesen. — Die Lucernariden (festsitzende Scyphomedusen) bewegen sich hauptsächlich durch Kriechen auf den Armspitzen fort. Dabei dehnen sich die Arme, heften sich fest, kontrahieren sich, wobei der Körper passiv nachgezogen wird. Es ließ sich keine Koordination der Bewegungen der einzelnen Arme feststellen. Daß sich die Tiere trotzdem gerichtet auf das Licht zubewegen können, ist so zu erklären, daß die dem Licht zugewandten Arme häufiger als die anderen diese Bewegungen ausführen. *E. Bozler* (München).

Ten Cate, J.: Contribution à la physiologie des ganglions thoraciques des insectes. (D'après des recherches faites sur Periplaneta americana.) (Beitrag zur Physiologie der Thoracalganglien der Insekten. Nach Untersuchungen an Periplaneta americana.) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **12**, H. 3, S. 327—335. 1928.

Die vorliegenden Untersuchungen an Periplaneta americana greifen zurück auf eine Arbeit von Buddenbrocks (1921), der diesen Teil der Bewegungsphysiologie mit seinen interessanten Versuchen an Dixippus eröffnete. Nach von Buddenbrock wird die Regulation der Schrittfolge bei Dixippus durch eine gegenseitige Beeinflussung der 6 (durch eine Art von Nervennetz verbundenen) Thoracalganglien erzielt, denn die Fortbewegung bleibt nach Durchschneiden einer der beiden Längskommissuren zwischen 1. und 2. oder zwischen 2. und 3. Thoracalganglion vollkommen normal. Analoge Versuche des Verf. zeigen, daß auch bei Periplaneta nach Durchschneiden einer der beiden Längskommissuren zwischen zwei aufeinanderfolgenden (im Gegensatz zu Dixippus verschmolzenen) Thoracalganglienpaaren die Lokomotionsbewegungen keineswegs gestört werden. Werden beide Längskommissuren durchschnitten, so ist die Bewegung der vor der Schnittstelle befindlichen Beine ganz normal, während die Bewegung der hinter der Schnittstelle befindlichen Beine erst durch den Zug des vorderen Segments (in analoger Weise wie bei Lumbricus [Friedländer]) ausgelöst wird und sich erst nach einiger Zeit (2—3 Tage) der Bewegung des vorderen Abschnittes koordiniert. Bemerkenswert ist, daß im analogen Versuch bei Dixippus diese mechanische Reizung nicht genügt, daß vielmehr die hinter der Schnittstelle

gelegenen Beine bewegungslos bleiben und sich meist entgegenstemmen, sodaß sich das Tier nicht von der Stelle zu rühren vermag (v. Buddenbrock). Dekapitationsversuche des Verf. ergaben, daß die Fortbewegung bei Periplaneta (wie auch bei Gryllus campestris und Blatta orientalis [Yersin]) vollkommen normal bleibt, während bei Dixippus (v. Buddenbrock) (wie auch bei Dytiscus marginalis [Faivre]) jedwede Fortbewegung unterbleibt. Aus einer weiteren Reihe von Versuchen mit herausgeschnittenen isolierten Segmenten geht hervor, daß die Koordinationsbewegungen jedes Beinpaares in dem ihm entsprechenden Thoracalganglienpaar lokalisiert sind und durch mechanischen Reiz (Zug) ausgelöst werden. Der Umstand, daß bei Präparaten mit zwei aufeinanderfolgenden Segmenten die Beine des hinteren Segments heftigere Bewegungen vollführen, spricht nach Verf. zugunsten der Auffassung v. Buddenbrocks, daß die voraufgehenden Ganglienpaare die Erregungszentren für die folgenden darstellen. *Dotterweich* (Dresden).

Furusawa, K., A. V. Hill and J. L. Parkinson: The dynamics of „sprint" running. (Die dynamischen Gesetze des Kurzstreckenlaufs.) (*Baker laborat. of chem., Cornell univ., Ithaca.*) Proc. of the roy. soc. Ser. B. Bd. **102**, Nr. B 713, S. 29 bis 42. 1927.

Nach kurzen theoretischen Ausführungen über die maximale Geschwindigkeit, die ein Mensch oder ein Tier beim Laufen entwickeln kann, und über die Bedeutung des viscösen Widerstandes der Muskelfibrillen für den Energieaufwand bei der Muskelkontraktion wird, wiederum rein theoretisch, eine Formel für den Lauf mit maximaler Geschwindigkeit abgeleitet. In dieser Formel $y = f \cdot g \cdot a\left[t - a\left(1 - e^{-\frac{1}{a}}\right)\right]$ bedeutet y die in der Zeit t zurückgelegte Wegstrecke, f eine von den körperlichen Verhältnissen des Läufers abhängige Konstante, g die Gravitationskonstante und a die Zeit bis zur Erreichung der maximalen Geschwindigkeit. Das Produkt $f \cdot g \cdot a$ entspricht dann der erzielten maximalen Geschwindigkeit. Es wurde dann an einer Reihe guter Kurzstreckenläufer praktisch die Geschwindigkeit gemessen, die sie beim Kurzstreckenlauf in den einzelnen Abschnitten der durchlaufenen Strecke entwickelten. Zu diesem Zwecke wurden an bestimmten Stellen der Laufbahn Drahtspulen aufgestellt, die mit einem empfindlichen Galvanometer verbunden wurden. Trug der Läufer einen kleinen Magneten mit sich, so zeigte das Galvanometer in dem Augenblick, in dem der Läufer eine der Spulen passierte, einen Ausschlag, der photographisch registriert wurde. Die auf diese Weise ermittelten Geschwindigkeiten wurden mit den aus der oben mitgeteilten Formel berechneten Werten verglichen. Es ergab sich bei entsprechender Wahl von f eine erstaunliche Übereinstimmung, wodurch die Richtigkeit der abgeleiteten Formel erwiesen erscheint. Die für den Lauf auf horizontaler Strecke angestellten Überlegungen wurden auch auf den Lauf auf ansteigender Bahn ausgedehnt. *Herbst* (Königsberg).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Milroy, Thomas Hugh: Chemical changes accompanying muscular activity. (Die die Muskeltätigkeit begleitenden chemischen Veränderungen.) Brit. med. journ. Nr. **3488**, S. 856—861. 1927.

(Einleitender Vortrag für die physiologische und biochemische Sitzung auf der Jahresversammlung der British medical Association.) Die Arbeiten von Fletcher und Hopkins über die Milchsäure im Muskel sind als der Ausgangspunkt der modernen Muskelchemie anzusehen. Während nach Hill und Meyerhof die Spaltung des Glykogens in Milchsäure und deren Neutralisation mit dem Eiweißalkali und Phosphat die Wärme für die erste anaerobe Phase der Muskeltätigkeit liefert, stammt diese nach Embden und Mitarbeitern aus Veränderungen des physikalischen Zustands der intrafibrillären Kolloide. Der Vortr. ging dann näher ein auf die von Meyerhof und Lohmann erhaltenen Ergebnisse am Muskelextrakt und auf die Rolle der Hexosephosphorsäuren für den Muskel und die Hefe. Erörtert wird ferner das Lactacidogen von Embden und das Phosphagen von Eggleton. Von eigenen Versuchen des Vortr. ist zu erwähnen, daß der Muskel beim Reizen Wasser aufnimmt und bei der Erholung wieder abgibt. (Meyerhof u. Lohmann, vgl. diese Ber. **4**, 429, 430 u. 824.) *Lohmann* (Berlin-Dahlem).

Embden, G.: Neue Untersuchungen über die Tätigkeitssubstanzen der quergestreiften Muskulatur und den Chemismus der Muskelkontraktion. (*Inst. f. vegetative Physiol., Univ. Frankfurt.*) Klin. Wochenschr. Jg. **6**, Nr. 14, S. 628—631. 1927.

Zusammenfassende Darstellung einer Reihe neuerer Untersuchungen über den Chemismus der Muskelkontraktion. Das Lactacidogen des Muskels, die Muttersubstanz der bei der Tätigkeit entstehenden Milchsäure und Phosphorsäure wurde von Embden und Zimmermann (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. **41**, 496) endgültig als Hexosemonophosphorsäure erkannt und als Brucin- und Bariumsalz isoliert. Diese Hexosemonophosphorsäure ist verschieden von dem durch Robison bei der Hefegärung und dem durch Neuberg bei der Spaltung der Hefehexosediphosphorsäure erhaltenen Ester. Mittels abgeänderter Methodik wurde erwiesen, daß die Milchsäurebildung auch bei schonender indirekter Reizung den Kontraktionsaugenblick zeitlich wesentlich überdauert (Embden, Lehnartz und Hentschel, diese Ber. **6**, 227) eine Feststellung, durch die die Hill-Meyerhofsche Kontraktionstheorie hinfällig wird. Bisher war allgemein angenommen, daß der Zerfall des Lactacidogens im Kontraktionsaugenblick zu einer Säuerung führen müsse. Meyerhof und Surányi fanden jedoch, daß die Hexosediphosphorsäure eine wesentlich stärkere Säure als anorganische Phosphorsäure ist, und dasselbe stellten Fischer und Irving für das Lactacidogen fest. Hiernach kann es bei der Bildung von Phosphorsäure aus Lactacidogen, die zeitlich der Milchsäurebildung vorausgeht, nur zu einer Verminderung der H-Ionenkonzentration kommen. Bei der Isolierung des Lactacidogens aus Kaninchenmuskulatur wurde als normaler Bestandteil der Muskulatur Adenosinphosphorsäure aufgefunden. Die nahe strukturelle Verwandtschaft der Adenylsäure mit der Inosinsäure ließ auch einen biologischen Zusammenhang beider Substanzen vermuten, in dem Sinne, daß die Adenylsäure durch Desaminierung in Inosinsäure überging und daß in ihr die Muttersubstanz des im Muskel von früheren Autoren aufgefundenen Ammoniaks zu erblicken wäre. In der zerkleinerten, in $NaHCO_3$ suspendierten Kaninchenmuskulatur ist die Ammoniakbildung nach 2—3 Stunden abgeschlossen. Zusatz von adenylsaurem Natrium führt zu einer Steigerung der Ammoniakbildung, die der Abspaltung des einen der 5 N-Atome der Adenylsäure entspricht. Harnstoff bildet unter den gleichen Bedingungen kein Ammoniak. Es wurden Versuche angestellt, bei der Muskelkontraktion eine Ammoniakbildung zu erweisen. In der Tat ergab eine 30 bis 90 Minuten lange, bis zur Ermüdung durchgeführte Reizung von Froschmuskeln eine sehr wesentliche Ammoniakbildung. Schonende Reizung mit Einzelschlägen bewirkt dagegen keine Ammoniakbildung. Weiterhin wurde jedoch gezeigt, daß es auch bei jeder kurzdauernden Kontraktion zu einer Steigerung des Ammoniakgehalts im Muskel kommt, die sehr rasch, anscheinend bereits bei der Erschlaffung wieder rückgängig gemacht wird. Das nach einem kurzen Tetanus gebildete Ammoniak wird durch kurze Erholung wieder beseitigt. Daß die Adenylsäure tatsächlich die Quelle des bei der Kontraktion gebildeten Ammoniaks ist, ergeben Versuche, in denen sich als Summe des bereits im Muskel vorhandenen und des durch $NaHCO_3$ bei 45° abspaltbaren Ammoniaks in Ruhemuskeln und in stark ermüdeten Arbeitsmuskeln derselbe Wert ergibt. Nach diesen Befunden erscheint es berechtigt, neben der Hexosemonophosphorsäure, dem Lactacidogen, die Adenylsäure ebenfalls als Tätigkeitssubstanz der quergestreiften Muskulatur zu bezeichnen. Aus dieser „Tätigkeitssubstanz" werden durch die Erregung durch fermentative Spaltung die „Verkürzungssubstanzen" gebildet. Gemeinsam ist der Phosphorsäurebildung aus Lactacidogen und der Ammoniakbildung aus Adenylsäure die Steigerung des p_H an den intrafibrillären Kolloiden, möglicherweise jenen, deren Zustandsänderung als Zuckung in die Erscheinung tritt. Die Verminderung der H-Ionenkonzentration muß nach den experimentellen Befunden in einen sehr frühen Zeitpunkt der Kontraktion fallen, während die Milchsäurebildung erst später folgt. Diese Säure wurde bereits früher vom Verf. nicht als Verkürzungs-, sondern als Erschlaffungssubstanz angesehen. Der Minderung der H-Ionenkonzentration entgegen

wirken die Milchsäurebildung, die durch Lactationen nach Deuticke und durch Anionen der Adenylsäure nach unveröffentlichten Untersuchungen von Lehnartz bewirkte Lactacidogensynthese, und endlich die Regeneration der Adenylsäure. Die Erregung der Kontraktion erfolgt nach Ansicht des Verf. durch eine Erhöhung des p_H, die Erschlaffung durch eine Erniedrigung desselben. *Lehnartz* (Frankfurt a. M.). °°

Habs, Herbert: Über chemische und biologische Veränderungen der Muskulatur nach öfters wiederholter faradischer Reizung. II. Mitt. (*Inst. f. vegetat. Physiol., Univ. Frankfurt a. M.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **171,** H. 1/3, S. 40 bis 61. 1927.

Außer den in der voranstehenden Arbeit ermittelten, im wesentlichen chemischen Unterschiede zwischen trainierter und untrainierter Muskulatur, soll die vorliegende Untersuchung das Vorhandensein auch biologischer Differenzen zeigen. Die Untersuchung des lebensfrischen Breis aus trainierter und untrainierter Muskulatur ergab keine wesentlichen Differenzen in der Synthesefähigkeit. Ausgehend von Untersuchungen von Embden, Lehnartz, Deuticke und Perger (vgl. diese Ber. **4,** 822), von Martino (**5,** 520) sowie einer unveröffentlichten Untersuchung von G. Schmidt ergab sich aber, daß sich eine solche Differenz sehr wohl auffinden läßt, wenn man den aus trainierter und untrainierter Muskulatur gewonnenen Brei verschieden lange Zeiten aufbewahrt. Embden und Jost (vgl. diese Ber. **6,** 346) haben die Vorstellung entwickelt, daß Ermüdung und Absterben verwandte Vorgänge sind, daß die gleichen Kolloidzustandsänderungen, die beim Absterben zum irreversiblen Verlust der Synthesefähigkeit führen, auch bei der Ermüdung auftreten, hier jedoch reversibel sind. Ausgehend von dieser Vorstellung lag es nahe, zu untersuchen, ob geübte, d. h. besonders schwer ermüdbare Muskeln langsamer absterben als ungeübte, ob sie gleichsam besonders todesfern sind. Die Versuchsanordnung war folgende: Die unmittelbar nach der Tötung des Tieres entnommenen Mm. biceps fem. wurden jeder für sich auf eisgekühlter Glasplatte zu einem Brei zerschnitten und an sofort sowie nach 2, 4, 6, 8 und 10 Stunden entnommenen Proben der Gehalt an organischer Phosphorsäure und ferner die Synthesefähigkeit der Muskulatur gegenüber NaF untersucht. Kontrollversuche ergaben für die entsprechenden Muskeln untrainierter Tiere keine Unterschiede: Durch 2—4 ständiges Aufbewahren wird die Synthesefähigkeit eher noch etwas verstärkt, nach 6 Stunden läßt sie bereits erheblich nach, mehr noch nach 8 bzw. 10 Stunden. Der Phosphorsäuregehalt der aufbewahrten Muskulatur ist bereits nach 2 Stunden stark angestiegen und erreicht nach 4 Stunden das Maximum. Wird dagegen das eine Bein trainiert, so ergibt sich ein anderes Bild. Die Verminderung der Synthesefähigkeit tritt immer wesentlich später als am untrainierten Muskel ein. Sie zeigt sich am trainierten wie am untrainierten Muskel ungefähr zur gleichen Zeit wie eine bemerkenswerte physikalische Änderung des Breis, die sich darin äußert, daß der Brei weniger zusammenklebt und seine einzelnen Teile eine festere, mehr bröcklige Konsistenz annehmen. Diese Änderung scheint der Totenstarre des intakten Muskels zu entsprechen. Werden der trainierte sowie der untrainierte Muskel an Schreibhebeln aufgehängt, so zeigt sich tatsächlich, daß auch die Totenstarre des intakten trainierten Muskels später eintritt als die des untrainierten. Die anorganische Phosphorsäure steigt beim Aufbewahren im trainierten Muskel sehr viel langsamer und zu viel niedrigeren Werten an als im untrainierten Muskel. Der abweichende Ausfall einiger Versuche ist dadurch zwanglos zu erklären, daß es sich um kranke oder sehr junge Tiere handelte. Da neuerlich die Ammoniakbildung als eine charakteristische Tätigkeitsäußerung der Froschmuskulatur aufgefunden wurde, nachdem bereits früher NH_3-Bildung als Ausdruck des Absterbens beobachtet worden war, wurde auch das Verhalten der Ammoniakbildung beim Aufbewahren zerkleinerter trainierter und untrainierter Muskulatur untersucht. Während der ersten 4 Stunden findet sich eine — in Kontrollversuchen annähernd identische — erhebliche Ammoniakbildung. In allen Versuchen am trainierten Tier ergab sich übereinstim-

mend, daß diese Ammoniakbildung im trainierten Muskel sehr viel langsamer als im untrainierten erfolgt. Embden (vgl. vorstehendes Referat) hat kürzlich die Theorie aufgestellt, daß im Augenblick der Muskelkontraktion eine Verschiebung der Reaktion nach der alkalischen Seite erfolge. Da im trainierten Muskel die Abspaltung von Phosphorsäure aus Lactacidogen und von Ammoniak aus Adenosinphosphorsäure, beides Vorgänge, die die Reaktion nach der alkalischen Seite verschieben, ebenso wie der Eintritt der Totenstarre verlangsamt ist, so sprechen die Befunde dieser Arbeit durchaus im Sinne der Embdenschen Vorstellung. *Lehnartz* (Frankfurt a. M.).

Tschermak, A.: Zur Physiologie des embryonalen Herzens. (*Physiol. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Med. Klinik Jg. **23**, Nr. 46, S. 1776—1778. 1927.

Die Experimente wurden in der Zool. Station von Neapel an Herzen der Embryonen von Scyllium canicula und Gobbius capito angestellt, und zwar 1—2 Wochen nach dem Auftreten der ersten Pulsationen, wo die Herzen nach den Angaben des Verf. noch nervenlos sein sollen. In Übereinstimmung mit früheren Resultaten ergab sich eine überlange Refraktärphase; weiterhin kann ein infolge allmählicher Asphyxie verlangsamt schlagendes oder bereits stillstehendes Herz durch einmalige faradische Reizung zu einer nachdauernd beschleunigten Schlagfolge gebracht werden. Bei Längsdurchströmung des angeblich nervenfreien embryonalen Herzens mit konstantem Strom resultierte bei Schließung des Stromes Verlangsamung bis Stillstand des ganzen Herzens, wenn die Anode an den Sinus, die Kathode an das arterielle Herzende gebracht wurde. Umgekehrt erfolgte bei Anlegen der Kathode an den Sinus Beschleunigung der Schlagfolge. Die anodische Stillstellung des nervenfreien, embryonalen Herzens wird durch eine temporäre Ausschaltung des Sinus bewirkt. In älteren Stadien des embryonalen Herzens kommt es häufig zu abweichenden Resultaten, was der Verf. nicht nur auf das Vorhandensein eines Nervensystems, sondern auch auf die fortschreitende Formänderung und Differenzierung des Herzens zurückführt. *Stöhr jr.* (Bonn).

Haberlandt, L., und R. Sandera: Röntgenversuche an Froschherzen. (*Zentral-Röntgeninst., Univ. Innsbruck.*) Strahlentherapie Bd. **26**, H. 3, S. 607—609. 1927.

Bei der Bestrahlung von herausgeschnittenen und völlig entbluteten Sinusvorhof- und Kammerbasisstücken von Esculenten in Ringerlösung mit möglichst weicher Strahlung (Müllersche Therapieröhre; 44 kV, 4 mA., ohne Filter, Abstand 30 cm, Grenzwellenlänge $\lambda_0 = 0{,}28$ ÅE; Bestrahlungsdauer 30 Min., daher Verabreichung von insgesamt 20 Holzknechteinheiten) zeigte sich, daß die Herzteile u. U. dauernd weiter schlugen, der Herzerregungsstoff demnach von den Röntgenstrahlen trotz der hohen Dosis nicht unwirksam gemacht wurde (30 Versuche). In vielen Fällen zeigte sich schon während der Bestrahlung deutlich ein „biopositiver" Effekt, bestehend in Pulsauslösung (in 17 Fällen bei vorher stillstehenden Kammerbasisstücken) bzw. Pulsbeschleunigung (bis über 50%, ausnahmsweise bis 100%), für deren Erklärung die geringfügige Erwärmung bei den Versuchen nicht in nennenswertem Maße in Betracht zu ziehen ist. Diese positiven Wirkungen sind als Ausdruck einer Förderung der Bildung des hormonalen Herzerregungsstoffes unter dem Einflusse der Röntgenstrahlen aufzufassen und nicht als direkter Effekt auf die Muskulatur, was daraus hervorgeht, daß gelegentlich sogar eine flüchtige Hemmungswirkung der Strahlen auf die Muskulatur zu beobachten war (negativ inotrope, evtl. auch negativ bathmo- und dromotrope Wirkung). Die lähmende Wirkung auf die Muskulatur war in Versuchen, in denen das in situ belassene Herz nach Eröffnung des Thorax bestrahlt wurde, nicht zu beobachten; hier kam es nur zu Pulsbeschleunigung und evtl. -Verstärkung. Isolierte Herzteile von Fröschen, die 1—8 Tage vor dem Versuch über der Herzgegend vorbestrahlt worden waren, verhielten sich bei der Bestrahlung ebenso wie die von nicht vorbestrahlten Fröschen. Hält man alle diese Befunde mit der Tatsache zusammen, daß wässerige Lösungen des Herzerregungsstoffes durch Röntgenbestrahlung beträchtlich an Wirksamkeit verlieren, so ergibt sich der Schluß, daß der Stoff innerhalb der

Muskulatur vor der schädigenden Wirkung der Strahlen weitgehend geschützt sein muß. Auf die Bildung des Herzhormons vermag die Röntgenbestrahlung sogar einen fördernden Einfluß auszuüben. Der günstige Erfolg von Röntgenbestrahlungen bei gewissen Herzerkrankungen dürfte sicherlich damit in Zusammenhang stehen.
Plattner (Innsbruck).

Lasareff, P.: Sur la théorie de l'excitation des nerfs et des muscles par des courants électriques de haute fréquence et de courte durée. (Über die Theorie der Erregung von Nerven und Muskeln durch Ströme von hoher Frequenz und kurzer Dauer.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **185**, Nr. 15, S. 727 bis 728. 1927.

Mathematische Ableitung von Erregungsgesetzen, die der Formeln wegen im Original nachgelesen werden muß. *Ferdinand Scheminzky* (Wien).

Hoefer, Paul: Galvanische Polarisation und Nervenreizung. Zeitschr. f. Physik Bd. **45**, H. 3/4, S. 261—284. 1927.

Nernst hat 1899 eine Theorie aufgestellt, nach der die Erregung durch den elektrischen Strom durch die an den Membranen und Grenzflächen auftretenden Konzentrationsänderungen des Elektrolytes zustande kommt. Im wesentlichen wurde die Theorie durch Modellversuche sowie durch Reizung lebender Gebilde gut bestätigt. Bei schnellen Wechselströmen und für kurzdauernde Gleichstromstöße zeigten sich Abweichungen von der Theorie. Die Versuche des Autors waren daher darauf gerichtet, nachzuweisen, daß in diesen Fällen Abweichungen der Polarisationserscheinungen von der Theorie auftreten und die Gründe dafür zu untersuchen. Es wurden Polarisationszellen verwendet. Im übrigen muß auf das Original verwiesen werden, da eine Wiedergabe der Formeln, der praktisch gefundenen Abweichungen, ihrer Beseitigung und der Folgerungen nur eine Abschrift der Arbeit selbst wäre. Sie ist jedenfalls für die Theorie der elektrischen Erregung von großer Bedeutung. *Ferd. Scheminzky.*

Zentren.

Weisenburg, Theodore H.: Cerebellar localization and its symptomatology. (Die Kleinhirnlokalisation und ihre Symptomatologie.) Brain Bd. **50**, Nr. 3/4, S. 357 bis 390. 1927.

In dem Widerstreite der beiden Auffassungen, die das Kleinhirn als eine funktionelle Einheit darstellen oder es aus verschiedenen Funktionszentren aufgebaut sein lassen, neigt sich Autor der letzteren zu. So hat man nach klinischen Erfahrungen ein Koordinationszentrum für die Extremitäten in den Seitenlappen, für die lateralen Bewegungsformen im Wurme, für Kopf, Zunge und Pharynx im nasalen Segmente desselben, für die Rumpfbewegungen in seinen übrigen Teilen anzunehmen. Dabei ist selbstverständlich immer an die Mitwirkung anderer Zentren im Cortex, Mittelhirn und Rückenmark zu denken. Das allgemeine Symptom solcher Herdläsionen ist immer ein Untergang der Synergien (Dysmetrie, Hypermetrie, Ataxie). Alle diagnostischen Bezeichnungen sind in bezug auf diese zu setzen. Dabei steht der Umfang der erhobenen Störungen mit der Art, Ausdehnung und Lokalisation der somatischen Zerstörungen stets in unmittelbarem Zusammenhange. In akuten Fällen überwiegen Atonie und Asthenie. Man sollte in allen Fällen von Kleinhirnerkrankungen bemüht sein, die Synergiestörungen der Körperteile mit der Funktionslokalisation aufzusuchen.

In der Aussprache wenden sich sowohl G. Holmes wie auch M. R. Walsh gegen eine so weit gehende Vereinfachung. Letzterer betont unter Hinweis auf die heutige Lehre von den Haltungs- und Stellreflexen (Sherrington, Magnus), daß deren, über den Thalamus, das Mittelhirn und das Rückenmark gehenden Bahnen keine Verbindung mit dem Kleinhirn haben und nach Abtragung des letzteren keinesfalls verloren gehen, sondern bloß enthemmt (released), d. h. größer und stärker werden, so lange die motorischen Hirnrindenfelder intakt bleiben. Es gibt also eigentlich gar keine cerebellare Ataxie. Das Kleinhirn führt in seiner Wirkung als Regulator der willkürlichen Bewegungen dem Cortex bloß integrative Synergien zu. *Dexler* (Prag).

Vasenkov, P.: Die Veränderung des Irritationsprozesses der Hirnrinde der Hemisphären des Hundes bei erschwerter Arbeit. Russkij fiziologičeskij žurnal Bd. **9**, Nr. 5/6, S. 571—572. 1926. (Russisch.)

Die unmittelbare Anwendung der mechanischen Hautreizung nach der Differenzierung der Häufigkeit ist eine schwere Aufgabe für das Nervensystem des Tieres, die zu einer tiefen Störung der Tätigkeit der Hemisphären führt. Diese Störung geht durch 4 bestimmte Stadien. Das erste Stadium — der Hemmung — wird durch das Verschwinden aller bedingten Reflexe auf alle Reizungen charakterisiert. Im zweiten Stadium — dem paradoxalen — geben die stärksten Reizungen gar keinen oder nur sehr unbedeutenden Effekt; zur selben Zeit bekommt man nach den schwächsten Reizungen die stärksten bedingten Reflexe. Im dritten Stadium geben alle bedingte Reizungen nach ihrer Größe gleiche bedingte Reflexe. Im vierten Stadium — Übergang zur Norm — werden die maximalen bedingten Reflexe von den Reizungen mittlerer Stärke hervorgerufen, die stärksten und die schwächsten Reizungen geben nur sehr verminderte oder gar keine Resultate. Die erste Anwendung einer schweren Aufgabe führt zu einer dauernden Störung der Hemisphärentätigkeit, die nicht in Minuten oder Stunden, sondern in Wochen und Monaten zu zählen ist. Die Übung oder das Trainieren der Nervenzellen hat zur Folge, daß mit jedem Male nach einer und derselben Aufgabe die Störung der Tätigkeit weniger tief wird und kürzere Dauer hat; endlich geht dieselbe Aufgabe ganz leicht vonstatten und ruft gar keine Störungen des Nervensystems nach sich. Ebenso rufen leichtere Aufgaben weniger tiefe Störungen der Hemisphärentätigkeit hervor, die nicht in 4, sondern in 3, 2 oder 1 Stadium ausgedrückt werden — das hängt von der Schwierigkeit der Aufgabe ab. Die dauernde Störung der Tätigkeit der Hemisphären kann durch Erholung oder durch die Anwendung einer isolierten Reizung während einer kurzen Zeit abgekürzt werden.

Autoreferat.

Pollock, Lewis J., and Loyal Davis: The influence of the cerebellum upon the reflex activities of the decerebrate animal. (Der Einfluß des Kleinhirns auf die Reflextätigkeit bei enthirnten Tieren.) (*Dep. of nerv. a. ment. dise. a. neurol. surg. a. laborat. of surg. research, North-Western univ. med. school, Chicago.*) Brain Bd. **50**, Nr. 3/4, S. 277—312. 1927.

Nach geschehener Enthirnung von Hunden und Katzen nach Sherrington wird die Verteilung und der Grad der Rigidität durch Abtragung des Kleinhirns nicht geändert; ebenso unbeeinflußt bleiben die erhöhten Spannungserscheinungen bei Streckung und Beugung von Gelenken, beim Klettern, Kriechen und Springen; ferner die funktionalen Beziehungen jener Muskelkontaktionen, die von manchen tonischen und phasischen Reflexen stammen. Trotz des Kleinhirnmangels geht das Einsetzen regulärer und kräftiger rhythmischer Reflexe frei vor sich; man erkennt aber dabei, daß das intakte Kleinhirn überstarke Streckungsausschläge hemmt. *Dexler* (Prag)

Ivanov-Smolenskij, A.: Über die bedingten Orientierungsreflexe. Russkij fisiologičeskij žurnal Bd. **10**, H. 3/4, S. 257—265. 1927. (Russisch.)

Der Autor beobachtete beim Hunde die Ausbildung einer bedingten Orientierungsreaktion, daher wollte er auch beim Menschen die Ausbildung einer entsprechenden bedingten Orientierungsreaktion erzielen. Nach 4—5 Kombinationen rief der bedingte Reiz (Glocke) eine Orientierungsreaktion auf Lichtquelle hervor, noch ehe das Licht zur Wirkung kam. An diesen bedingten Reflexen beobachtete man äußere Hemmungen, man konnte differenzieren und auslösen. *Autoreferat.*

Sinnesorgane.

Titschack, E.: Der Fühlernerv der Bettwanze, Cimex lectularius L., und sein zentrales Endgebiet. Gleichzeitig ein Beitrag zur Kenntnis der Wirkung der Fühleramputation. (*Zool. Staatsinst. u. zool. Museum, Hamburg.*) Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **45**, S. 437—462. 1928.

Die Arbeit bringt interessante vergleichend-anatomische und physiologische Befunde über das bisher fast unbekannte Rhynchotengehirn. Die Vermutung, daß die bei vielen Insekten eigentümlicherweise in Zweizahl vorhandenen sensiblen Fühlernerven 2 verschiedenartigen Geruchswahrnehmungen dienen, konnte bei Cimex lectularius nicht bestätigt werden. Im Zweithirn entspringt nur ein einziger Nerv. Die motorischen Nerven sind mit den sensiblen Fasern völlig verschmolzen, während diese bei anderen Insekten (Ohrwurm, Küchenschabe, Ameisen, Honigbiene, Bärenspinner)

getrennt verlaufen. Durch Fühleramputation (die übrigens in keinem Falle eine Regeneration zur Folge hatte) wurde zunächst eine Rückbildung der Fühlertrachee, keineswegs aber eine Degeneration der den Fühler bewegenden Muskulatur bewirkt. Der periphere Fühlernerv verläuft auch nach der Beseitigung des Fühlers in gleicher Weise, wenn auch in seinem Durchmesser stark verringert. Auf Grund von Wachsplattenrekonstruktionen sowohl des Gesamthirns als auch der Fasermasse ohne umkleidenden Zellbelag werden die anatomischen Verhältnisse eingehend aufgezeigt. Bei fühlerlosen Tieren ist der Riechhügel in der Fasermasse bedeutend kleiner, die ganze sensible Nervenwurzel ist verschwunden. Der dem amputierten Tier fehlende vordere Teil des Riechhügels ist demnach als das Aufspaltungsgebiet sensibler Riechfasern anzusehen, deren Zellen im Fühler sitzen und deren Neurite durch die Fühleramputation zugrunde gegangen sind. Die motorische Wurzel liegt in der Nebenriechmasse, die somit zur Verknüpfung der hier ankommenden Reize mit den Dendriten der motorischen Nervenzellen dient. *Dotterweich* (Dresden).

Liggett, John Riley: An experimental study of the olfactory sensitivity of the withe rat. (Eine experimentelle Studie über die Geruchsempfindlichkeit der weißen Ratte.) (*Psychol. laborat., Clark univ., Worcester.*) Genetic psychol. monogr. Bd. **3**, Nr. 1, S. 1—64. 1928.

Zwei Arten von Versuchen wurden gemacht: Lernversuche mit Geruchsspuren im Labyrinth und Geruchsunterscheidungsversuche mit einem T-förmigen und einem Yerkesschen Unterscheidungskasten. Die verwendeten Geruchsstoffe waren: Amylacetat, Anisöl, Bergamotteöl, Carbonbisulfid, Sassafrasöl, Roquefortkäse und Veilchenparfüm. Es wurden normale Ratten (1—2 Monate alt) und solche, denen die Lobi olfactorii entfernt waren, verwandt. Es ergab sich, daß der Geruchssinn im Leben der Ratten keine große Rolle spielt. Geruchsdressuren lassen sich nur schwer ausführen, schwerer als Gesichts- oder Gehördressuren. Die Geruchsempfindlichkeit der Ratten ist nicht größer als die des Menschen. Geruchsspuren im Labyrinth werden von den Ratten nicht verfolgt. Die Versuchsresultate sind graphisch und in Tabellenform wiedergegeben. *K. Herter* (Berlin).

Steinhausen, Wilhelm: Über Sichtbarmachung und Funktionsprüfung der Cupula terminalis in den Bogengangsampullen des Labyrinthes. (*Inst. f. anim. Physiol. Theodor Stern-Haus, Frankfurt a. M.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **217**, H. 5/6, S. 747 bis 755. 1927.

Am lebenden Tier oder am lebendfrischen Präparat des Labyrinthes (Hecht) wird eine Ampulle freigelegt. Die Wand wird mit einer Spur Fixationsflüssigkeit gehärtet und dann eröffnet. Man kann dann die lebendfrische Cupula direkt beobachten. Durch Störmungserzeugung (das ganze Präparat befindet sich in isotonischer Ringerlösung) oder mechanische Ablenkung (z. B. durch Berühren mit einem feinen Glasstäbchen) kann man die außerordentliche Beweglichkeit der Cupula demonstrieren. Versuche, die Eigenschwingungsdauer, Dämpfung usw. exakt festzustellen, sind beabsichtigt. *Steinhausen.*°°

Scharrer, E.: Die Lichtempfindlichkeit blinder Elritzen. (Untersuchungen über das Zwischenhirn der Fische I.) (*Zool. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **7**, H. 1, S. 1—38. 1928

Die Untersuchungen von Frischs an geblendeten Elritzen haben gezeigt, daß in der Gegend des Zwischenhirns ein für den Farbwechsel wichtiges Zentrum gelegen ist. Über dieser Hirngegend ist das Schädeldach bei dem Fisch durchsichtig. Eine Belichtung der Stelle, die als heller Fleck am Kopf zu sehen ist, ruft Verdunklung des blinden Fisches (Ausbreitung des Pigmentes) und umgekehrt Verdunklung dieser Stelle Aufhellung (Kontraktion des Pigmentes) hervor. Auf diesen Tatsachen weiterbauend ist es Scharrer gelungen, blinde Elritzen auf Belichtung zu dressieren. Die Fische befanden sich bei schwachem Dauerlicht oder völliger Finsternis in der Dunkelkammer und nur zur Zeit der Fütterung wurde ein Licht über dem Aquarium eingeschaltet. Die dressierten Tiere suchten bei Einschaltung des Dressurlichtes sehr bald auch ohne Darreichung von Futter am Boden oder an der Wasseroberfläche nach

Nahrung umher. Erschütterungen beim Einschalten der Lichtquelle oder andere Reize konnten, wie Kontrollversuche lehrten, nicht die Suchreaktion hervorgerufen haben. Gut reagierende Fische — es eigneten sich nicht alle Elritzen für die Dressuren — ließen sich nach vorausgegangener Helladaption noch auf Licht von 0,0226 Meterkerzen dressieren, dunkeladaptierte reagierten sogar noch auf Beleuchtungen von 0,017 Meterkerzen. Mit Hilfe eines photographischen Momentverschlusses gelang es zu zeigen, daß schon Belichtungszeiten von $^1/_5$—$^1/_2$ Sekunden nach Ablauf einer Latenzzeit von einigen Sekunden deutlich wirksam sind. Mit Hilfe von Farbfiltern konnte kein Unterschied im Verhalten der Fische in verschiedenen Spektralbereichen gefunden werden. Es wird daraus gefolgert, daß die Lichtfarbe für die Dressur keine Rolle spielt, sondern nur die Lichtintensität. Durch Teilbeleuchtung mit feinem Lichtstrahl kann gezeigt werden, daß bei der Elritze kein allgemeiner Hautlichtsinn vorhanden ist. Die Dressurreaktion erfolgt nur bei Belichtung der Gegend des Zwischenhirns genau wie die Farbwechselreaktion in den Versuchen von Frischs. Auch in den Exstirpationsversuchen gelingt es nicht, eine genauere Lokalisation des lichtempfindlichen Zentrums festzustellen. Als Arbeitshypothese wird der Gedanke ausgesprochen, daß auch wenigstens bei der Farbwechselreaktion der blinden Elritze nach Belichtung der Zwischenhirngegend die innere Sekretion neben der direkten Innervation der Pigmentzellen mitspielen könne. Die Histologie einer bestimmten Gegend des Zwischenhirns (Nucleus magnocellularis praeopticus) wird mit einer möglichen inneren Sekretion in Zusammenhang gebracht. *W. Wunder* (Breslau).

Roggenbau, Christel: Ein Beitrag zur Kenntnis der Entstehung der Farben des Tapetum lucidum, im besonderen des Tapetum fibrosum des Säugetierauges. (*Psychiatr. u. Nervenklin., Charité, Berlin.*) v. Graefes Arch. f. Ophth. Bd. **119**, H. 3/4, S. 694—701. 1928.

Die vorwiegend dem kurzwelligen Ende angehörenden Farben des Tapetum lucidum können als Luminiscenzerscheinungen, als Oberflächenfarben und als Interferenzerscheinungen aufgefaßt werden. Da die Säugetieraugen weder in absoluter Dunkelheit leuchten, noch die erregenden Strahlen in solche von größerer Wellenlänge umgewandelt werden, kann es sich nicht um Luminiscenz handeln. Es sind Oberflächenfarben des Tapetums, wie aus der Abhängigkeit des Farbtones vom Einfallswinkel der Lichtstrahlen und vom Brechungsexponenten der umgebenden Medien geschlossen wird, gemischt mit Interferenzerscheinungen. Für die letzteren spricht die Betrachtung des Tapetums im polarisierten Licht. *Ernst Scharrer* (München).

Merker, Ernst: Die Sichtbarkeit ultravioletten Lichtes und die Fluorescenz der Augenlinsen bei Wirbeltieren. Eine vergleichende Studie. (*Biol. Stat., Lunz a. See u. Zool. Inst., Univ. Gießen.*) Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **45**, S. 535—608. 1928.

Die Augen zahlreicher Wirbeltiere strahlten im Licht von $\lambda = 366\ \mu\mu$ ein Mischlicht aus, das meist aus Orange, Grün, Blau und Violett mit ganz schwachem Gelb bestand. Die Augen von Katzen, Mäusen, Fledermäusen, Nachtvögeln, Kröten und Blindschleichen ließen nur wenig davon bemerken. Diese Fluorescenzerscheinungen zeigten sich nur im ultravioletten Licht. Verschieden stark leuchteten vor allem die Linsen der verschiedenen untersuchten Wirbeltiere. Das Leuchten wurde beim Eintrocknen der Linsen stärker. Hornhaut und Glaskörper leuchteten schwach grau. Ferner wurde die Durchlässigkeit der Augen für ultraviolettes Licht geprüft. Dabei erwies sich die Optik der Augen nur beim erwachsenen Frosch und Rind sowie beim Eichhörnchen als undurchlässig. Die Netzhaut wird durch das Fluorescenzlicht gleichmäßig erhellt. Es entsteht auf der Netzhaut ein Fluorescenzbild und ein ultraviolettes Bild. Demnach besteht bei den meisten Tieren die Möglichkeit, Ultraviolett zu sehen. Die Augenoptik junger Tiere ist im allgemeinen durchlässiger für Ultraviolett als die alter Tiere. Weniger deutlich ist der Unterschied bei Dämmerungstieren. Die Untersuchungen wurden auch auf das menschliche Auge ausgedehnt. Einzelheiten sind in den zahlreichen Tabellen des Originals nachzusehen. *Ernst Scharrer* (München).

Färbung und Farbwechsel.

Voigt, Walter: Verschwinden des Pigmentes bei Planaria polychroa und Polycelis nigra unter dem Einfluß ungünstiger Existenzbedingungen. Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **45**, S. 293—316. 1928.

Altmeister Voigt bietet uns hier eine seiner sorgfältigen, statistisch bedingungsanalytischen Beobachtungsserien über Tricladenbiologie. Seine Objekte — Planaria polychroa und Polycelis nigra — wurden ohne Wasserpflanzen gehalten und meist mit zerschnittenen Mehlwürmern im Sommer monatlich zweimal, im Winter monatlich einmal gefüttert. Zur Vermeidung von Temperaturwechsel wurde das zum allwöchentlichen Wechseln verwandte Wasser jeweilen zuvor in dem betreffenden Raum aufbewahrt. Aus den Ergebnissen der während vielen Monaten weitergeführten Untersuchungen sei das Folgende mitgeteilt: In allen Kulturen zeigt sich in zunehmendem Maße die Neigung, das Pigment erst vorn, dann auch hinten zurückzubilden, wobei fleckige oder bänderig gescheckte Übergangsglieder zur Beobachtung kamen. Höhere Temperatur beschleunigte den Vorgang. Höherer oder niedriger Sauerstoffgehalt waren bedeutungslos. Auch den Ausscheidungsprodukten der Zuchttiere und den Zerfallsprodukten absterbender Individuen mißt Verf. keine Bedeutung bei. Dagegen spielt das erzwungene und freiwillige Hungern eine große Rolle. Um gewiß zu sein, daß bei den im Freien gesammelten und dann den Versuchsbedingungen unterworfenen Exemplaren keine Senescenzerscheinungen vorlagen, stellte der Autor Kontrollversuche an Exemplaren an, die aus Kokon-Jungen gezüchtet worden waren. Das Ergebnis war dem ersten ähnlich. Genau entsprechende Versuche wurden nun auch an im Freien gesammelten und aus Kokons gezüchteten Polycelis nigra-Exemplaren angestellt und ergaben, daß das schwarze Pigment dieser Spezies sehr viel widerstandsfähiger ist als das braune von Planaria polychroa. Bei Tieren einer bestimmten Provenienz (Nymphaea-Becken des botanischen Gartens in Bonn) konnte eine besonders große Resistenz des schwarzen Pigmentes festgestellt werden. In einem einzigen Fall konnte völliger Schwund erzielt werden, aber erst nach vollen 50 Monaten. Während der Dauer der Versuche wurde ständige Größenabnahme und Reduktion der Fruchtbarkeit konstatiert bis zu völliger Sterilität. Die einzelnen Individuen bleiben aber zum Teil erstaunlich lange am Leben. Anhaltspunkte für eine feste Altersgrenze konnte der Verf. bei den tricladen Strudelwürmern nicht finden. *P. Steinmann* (Aarau).

Ščegolev, G.: Die Änderung der Färbung unter dem Einfluß des Lichtes bei Protoclepsis tessellata Braun 1805. (*Biol. Stat., Bolschevo.*) Russkij zoologičeskij žurnal Bd. **7**, H. 3, S. 141—166 u. dtsch. Zusammenfassung S. 149—165. 1927. (Russisch.)

Die deutsche Zusammenfassung der russischen Arbeit gibt, nach längerer historischer Einleitung, eine kurze Übersicht über Beobachtungen und Versuche der Farbänderung bei dem zu den Glossosiphoniiden gehörenden Egel Protoclepsis tessellata Braun. Die Individuen des gleichen Fundortes variieren beträchtlich in ihrer Zeichnung und Farbe. Die Färbung dieses Egels wird durch zwei Faktoren bedingt: durch gefärbte Zellen und durch die Grundfarbe des Gewebes selbst. Diese tritt nur dann in Erscheinung, wenn die Farbzellen nicht in Funktion sind. Es werden nach den Zelleinschlüssen drei Sorten von Farbzellen unterschieden: braunrosa, grüne und gelbe Zellen. Die braunrosa gefärbten Zellen liegen in den obersten Schichten des Hautmuskelschlauches, hauptsächlich auf der Rückenseite; der Kern ist unschwer nachzuweisen. Der Zellkörper ist mehr oder weniger stark verästelt. (An grauen Exemplaren von Protoclepsis ist der Zellkörper schärfer begrenzt, die feineren Verästelungen fehlen ganz, die gröberen sind erheblich kürzer.) Die grünen Zellen liegen tiefer, sie sind weniger zahlreich als die braunrosa gefärbten und wesentlich größer. Bei dunklen Individuen sind die Ausläufer stärker entwickelt als bei grauen Tieren. Die gelben Zellen sind zu Gruppen angeordnet; sie bedingen die gelben Flecken. Bei dunklen, olivgrünen Tieren wird ein solcher gelber Fleck durch ein kompliziertes

Netz der sich stark verzweigenden Zellausläufer gebildet. Bei grauen Tieren zeigen die Anhäufungen von gelben Zellen die Ausläufer zurückgebildet. Der Unterschied in der Färbung und Zeichnung ist abhängig von der Art der Einlagerung des Pigmentes in den Farbzellen: liegt das Pigment im Zelleib, so spielt es fast keine Rolle für die Färbung (die allgemeine Gewebefärbung herrscht vor, der Egel erscheint grau, durchsichtig, ohne Flecken und Streifen). Ist das Pigment in die Zellausläufer vorgeschoben, so werden die Flecken der Zeichnung gut sichtbar auf olivgrünem Gesamtfarbuntergrund. Belichtungsexperimente bei gleichzeitiger Lupenbeobachtung bestätigten das oben Gesagte: es ist der Einfluß des Lichtes, der die Pigmentverteilung in den Pigmentzellen bedingt. *Kuhl* (Frankfurt a. M.).

Sereni, E.: Ricerche sui cromatofori dei cefalopodi. (Untersuchungen über die Chromatophoren der Cephalopoden.) (*Laborat. di fisiol. d. staz. zool., univ., Napoli.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, Ser. 6, Bd. **6**, H. 1/2, S. 74—77. 1927.

Versuchstiere: Octopus vulgaris, Eledone moschata, Loligo vulgaris sowie Sepia officinalis und Sepiola elegans. Temperaturerhöhung auf 25—30° bewirkt erhöhte Reizbarkeit und bei 37—39° allgemeine Expansion der Chromatophoren, während Kälte Retraktion der Chromatophoren verursacht (Versuche am abgetrennten Arm). Osmotischer Druck: Destilliertes Wasser bewirkt Expansion, hypertonisches Seewasser (2—3mal konzentriert) ebenfalls Expansion, bei schwacher hypertonischer Lösung erfolgt nach anfänglicher Expansion Erbleichen der Haut. Ionenwirkung ist qualitativ und quantitativ verschieden, und zwar zeigen expandierende Wirkung die Alkalien und Erdalkalien in der Reihenfolge $K > Rb > NH_4 > Cs > Li > Na$ und $Ba > Sr > Ca > Mg$. Magnesium allein zeigt keine expandierende Wirkung, sondern bedingt Erbleichen. Die Wirkung der Anionen ist weniger deutlich. Giftwirkung in vitro: Chloride von Cholin, Pilocarpin, Acetylcholin und Physostigmin salicylat bewirken Expansion, ebenfalls Atropin, doch hemmt es die Wirkung der ersten drei Gifte, ebenso hemmt Cocain. Nicotin bedingt wohl durch seine Alkalinität Expansion. Alle diese Gifte wirken auf eine andere Weise als die Salzlösungen. Giftwirkung in vivo, eingespritzt in den Kreislauf: Adrenalin bedingt sehr stark Expansion und scheint zentral zu wirken. Ergotamin bedingt Erbleichen, ebenso Cholin, Acetylcholin und Physostigmin, doch wirken diese langsamer. *Giersberg* (Breslau).

Ochoa, S.: The action of guanidins on the melanophores of the skin of the frog (Rana temporaria). (Die Wirkung von Guanidin auf die Melanophoren der Froschhaut.) (*Physiol. laborat., univ., Glasgow.*) Proc. of the Roy. Soc., Ser. B, Bd. **102**, Nr. B 717, S. 256—263. 1928.

Die Melanophoren der Froschhaut ziehen sich zusammen bei Einwirkung von Guanidinhydrochloriden: Guanidin, Methyl- und Dimethylguanidin, und zwar auf Grund direkter Wirkung entweder auf die Melanophoren selbst oder durch die Nervenendigungen in ihnen. Dieser Wirkung der Guanidine stellen sich Calciumsalze entgegen und wahrscheinlich auch das parathyroide Hormon Collips; vielleicht liegt der Grund darin, daß der Calciumgehalt des Blutes sich dadurch steigert. Verf. hat weitere Untersuchungen vor, um diese zweifelhaften Punkte zu klären. *K. Giersberg.*

Hogben, Lancelot, and Louis Mirvish: Some observations on the production of excitement pallor in reptiles. (Einige Beobachtungen über die Entstehung der Erregungsblässe bei Reptilien.) Transact. of the Roy. Soc. of South Africa Bd. **16**, Nr. 1, S. 45—52. 1928.

Dem durch Temperatur und Licht hervorgerufenen Farbwechsel wird die Farbänderung bei Erregung gegenübergestellt: durch einen genügend intensiven, schädigenden Reiz ziehen sich die Melanophoren an der ganzen Körperoberfläche zusammen und rufen so eine Erregungsblässe hervor. Entgegen der Ansicht Redfields (1917), der bei Phrynosoma diese Melanophorenkontraktion auf die Wirkung des Adrenalins zurückführte, halten Verff. es für unwahrscheinlich, daß die Adrenalinsekretion bei Erzeugung der Erregungsblässe eine bedeutsame Rolle spielt. Aus den Versuchen

an Chamäleons (Durchschneidung der Spinalnerven) geht vielmehr hervor, daß die Erregungsblässe von einem segmentalen Nervenmechanismus determiniert wird; und zwar scheint die Chromatophorenkontraktion durch Erregung bei Reptilien von der direkten Innervation der Melanophoren abzuhängen. *Mertens* (Frankfurt a. M.).

Hykes, O. V.: Contribution à la physiologie de la luminescence et de la motilité des coelentérés. (Beitrag zur Physiologie des Leuchtens und der Beweglichkeit bei Cölenteraten.) (*Stat. zool. russe, Villefranche-sur-Mer.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 3, S. 259—261. 1928.

Studien an Medusen (Pelagia noctiluca, aequorea forskalea und A. discus, Rhizostoma pulmo) und Ctenophoren (Beroe ovata und forskali, Eucharis und Bolina). Es wurden Beweglichkeit und Leuchtkraft geprüft nach Eintauchen der ganzen Tiere oder nur eines Teiles derselben in NaCl-, KCl-, $CaCl_2$- und $MgCl_2$-Lösungen, die mit Meerwasser isotonisch waren. In NaCl-Lösung bleibt der normale Rhythmus der Bewegungen erhalten, sie treten nur etwas schneller und verstärkter auf als im Meerwasser. Der Leuchtvorgang wird durch NaCl-Lösung nicht wesentlich beeinflußt. Durch KCl-Lösung wird die Beweglichkeit gehemmt, aber nicht vollständig aufgehoben; in Meerwasser zurückgebracht, nehmen die Tiere ihre gewöhnlichen Bewegungen wieder auf. Die Leuchtkraft ist in KCl-Lösung verstärkt; sie ist dauernd vorhanden, wird aber besonders intensiv nach mechanischer Reizung. In $MgCl_2$-Lösung, die bekanntlich narkotische Wirkung hat, bleibt die Beweglichkeit anfangs erhalten, dann nimmt sie allmählich ab bis zum vollständigen Aufhören; in Meerwasser gebracht, beginnt die Bewegung jedoch nach 5—30 Sekunden wieder. Nach Erlöschen der autonomen Leuchtkraft, die länger erhalten bleibt als die spontane Beweglichkeit, restiert noch die Fähigkeit, auf mechanische Reize zu leuchten. In $CaCl_2$-Lösung dagegen fallen die Tiere sofort nach unten, ihre Bewegungen werden langsamer und unregelmäßig, bis sie ganz aufhören. Die Leuchtkraft bleibt auch hier in verstärktem Maße erhalten, sogar bis zu einem Zeitpunkt, an dem der Körper des Tieres schon in Auflösung begriffen ist. Die Leuchtkraft blieb im allgemeinen länger erhalten als die übrigen Lebensäußerungen. *Meissner* (Breslau).

Das Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

Bleich, Otto Ernst: Thanatose und Hypnose bei Coleopteren. Experimentelle Untersuchungen. (*Zool. Inst., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **10**, H. 1, S. 1—61. 1928.

Es wurden 82 Käferspezies untersucht. Am eingehendsten beschäftigt sich der Verf. mit Silpha obscura. Auch Käferlarven wurden mit in die Untersuchungen einbezogen. Die Reizung erfolgte durch Erfassen mit Pinzetten, Berührung mit Pinseln, Fingerdruck, Rollen zwischen den Fingern, Fallenlassen und Hinwerfen. Beeinflussung des physiologischen Zustandes wurde durch Temperatur- und Nahrungsveränderung herbeigeführt. Unter Thanatose versteht Verf. (nach E. Mangold) eine reflektorische, hypertonische, wahrscheinlich tetanische Akinese, die leicht und schnell auslösbar ist und durch erneute Reizung verlängert werden kann. Sie wird nur durch taktile Reize im weitesten Sinne ausgelöst und durch Temperaturerniedrigung verlängert und vertieft. Artliche und individuelle Verschiedenheiten sind feststellbar. Verwandte Arten reagieren meist in ähnlicher Weise und auf die gleichen Reize. Manche Individuen sind völlig refraktär. Meist erfolgt Thanatose nur in Rückenlage und bei Reizung der thorakalen Region. Das Erwachen geschieht meist „spontan" (?). In der Thanatose ist der Muskeltonus heraufgesetzt, was durch typische Extremitätenstellungen, Einkrümmung des Kopfes und Abdomens, Auspressung von After- und Mundtropfen (Silphiden) oder von Hämolymphe aus den Gelenkhäuten (Coccinelliden) zum Ausdruck kommt. Während der Thanatose sinkt der Muskeltonus langsam, die Reflexerregbarkeit ist stark herabgesetzt. Ausgedehnte Versuche wurden über die Dauer der Thanatose angestellt. Es ergab sich, daß diese artlich verschieden ist.

Gesteigerte Reizung der gleichen Art verlängert im allgemeinen die Thanatose. Reizermüdung findet statt, ist aber individuell schwankend. Sie tritt nur bei schneller Aufeinanderfolge der Reize ein. Reizgewöhnung war nicht festzustellen. Nach 1 bis 24 Stunden sind die Käfer wieder reaktionsfähig. Die Dauer der Thanatose hängt sehr vom physiologischen Zustand ab. Auch dekapitierte Tiere (Silpha obscura) fielen in Thanatose, woraus Verf. schließt, daß dem Gehirn nur eine untergeordnete, den Bauchganglien die Hauptrolle beim Zustandekommen dieser Akinese zukommt. Ökologisch stellt die Thanatose einen Schutzreflex wenig flüchtiger und nicht wehrhafter Käfer dar, weswegen sie bei räuberischen Formen (z. B. Carabiden) meist nicht vorkommt. Bei Käferlarven sind die Erscheinungen ähnlich. Meist dauert hier der akinetische Zustand länger als bei den zugehörigen Imagines. Der Reflex wird erst allmählich bei den Larven stabil. Bei dem Rüsselkäfer Otiorrhynchus atroapterus läßt sich durch taktile Reize eine individuell verschiedene Katalepsie auslösen. Sie ist auch in der Natur bei diesem Käfer beobachtet worden. Zum Schluß wird eine 3. Art der Akinese, die Mechanohypnose, bei Käfern besprochen. Sie ist eine bisher nur experimentell hervorgerufene Hemmungsreaktion kataleptischen Charakters, die durch taktile Reize unterbrochen wird. Sie wird durch künstliche Hemmung der Umkehr- und Fluchtreflexe hervorgerufen, weswegen sie besonders bei schnell beweglichen Tieren (z. B. Carabiden) gut gelingt. Während der Mechanohypnose, deren Dauer artlich und individuell schwankt, sind die Käfer reizempfindlich. Reizermüdung und Reizgewöhnung scheinen vorzukommen. Die nervösen Zentren scheinen die gleichen wie bei der Thanatose zu sein. Viele Tabellen und Abbildungen (Photogramme und Zeichnungen) sind der Arbeit beigefügt. *K. Herter* (Berlin).

Portielje, A. F. J.: Zur Ethologie bzw. Psychologie von Phalacrocorax carbo subcormoranus (Brehm). Ardea Jg. **16**, H. 2/3, S. 107—123. 1927.

Bringt vorzügliche Beobachtungen über die Lebensgewohnheiten des mitteleuropäischen Kormorans, angestellt an den Brutpaaren des Amsterdamer Zoologischen Gartens. Über die Art der Fortbewegung, über das Sich-Sonnen, die Gewohnheiten beim Schwimmen und Fischen und vor allem über die Paarungsbiologie werden so wertvolle, eingehende Mitteilungen gebracht, daß nur die Lektüre der Originalarbeit empfohlen werden muß. Die hier gemachten einwandfreien Beobachtungen zeigen, wie viele Fehler sich in der Literatur durch Jahrzehnte erhalten! Bei Liebesspiel und Balz ist das Weibchen der aktive Teil; Skizzen erläutern die merkwürdigen Stellungen der Tiere. Mannigfache Töne mit bestimmter Bedeutung begleiten die Balz, bei der auch symbolische Handlungen (Anbringen von Nistmaterial!) in weitem Umfang geübt werden. Verf. schließt mit dem sehr richtigen Hinweis, daß ein guter zoologischer Garten auch in psychobiologischer Hinsicht viel zu leisten vermag! *Horst Wachs.*

Bierens de Haan, J. A.: Einige Bemerkungen über die scheuernde Ziege Prof. Lakowitz'. Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 10, S. 627—629. 1927.

Kurze Kritik der von Lakowitz im Biolog. Zentralblatt (vgl. diese Berichte **5**, 459) beschriebenen Ziege, die mit Hilfe eines Stockes eine ihr ohne dieses Werkzeug unerreichbare Stelle des Körpers scheuerte. Die Wertlosigkeit einer solchen Gelegenheitsbeobachtung wird betont. Ohne frühere Erfahrungen des Tieres zu kennen, darf aus der einzelnen Handlung nicht auf die „Intelligenz" der Ziege geschlossen werden. *Werner Fischel* (Halle a. d. S.).

Marston, William M.: Primary emotions. (Grundgefühle.) Psychol. review Bd. **34**, Nr. 5, S. 336—363. 1927.

Nach Verf. sind die Gefühle und Affekte innig mit der motorischen Einstellung und Reaktionsweise verknüpft. Hierauf gründet sich seine Einteilung der Grundgefühle, deren er 4 unterscheidet. Seine Terminologie ist nicht leicht zu verdeutschen. 1. Unter dominance versteht er eine Gefühlsreaktion, die man vielleicht am besten mit Selbstbehauptung oder Widerstand übersetzt. Hierbei steigt der Tonus im ganzen Muskelsystem. Das Ziel dieser Reaktion ist die Überwindung von Hindernissen, die sich dem Willen entgegenstellen. 2. Unter compliance versteht er etwas wie willige Anpassung an eine Situation, auch Interesse. 3. Submission = Unterwerfung, hierbei sinkt der

Muskeltonus. 4. Inducement. Hierunter versteht er eine mehr aktive Form der Unterwerfung, wenn z. B. das Kind die Arme ausstreckt, um sich von der Mutter liebkosen zu lassen. Ausdrücke wie Angst, Zorn usw. sind nach Verf. unwissenschaftlich.
Campbell (Dresden).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

Jasnitskij, V.: Zur Entwicklungsgeschichte des Chlorangium cylindricum sp. nov. Russkij archiv protistologii Bd. **6**, H. 1/4, S. 23—29 u. franz. Zusammenfassung S. 30. 1927. (Russisch.)

Verf. beschreibt Chlorangium cylindricum nov. spec. aus der Umgebung von Irkutsk. Fortpflanzung durch Zoosporen, die zu 4 bis etwa 32 in einer Zelle gebildet werden, 2 lange Geißeln und keinen Augenfleck besitzen. Die den Zoosporen ähnlichen Gameten sind kleiner als diese und entstehen in viel größerer Zahl in den Gametangien. Man sieht Verschmelzung gleich großer Gameten, wie auch solcher, die in der Größe differieren. Gameten aus einer Mutterzelle kopulieren nicht. Nach 2 Stunden degenerieren die nicht kopulierten Gameten. *Mainx* (Berlin).

Kursanov, L., und N. Šemachanova: Über den Kernphasenwechsel bei den Grünalgen. I. Russkij archiv protistologii Bd. **6**, H. 1/4, S. 131—143 u. franz. Zusammenfassung S. 144—146. 1927. (Russisch.)

Die bisherige Ansicht, daß die süßwasserbewohnenden Grünalgen mit Ausnahme der Characeen durchwegs in der haploiden Phase vegetieren, bedarf einer Revision. Verf. untersuchte genau die Kernverhältnisse von Chlorochytrium Lemnae, das sich regulär durch Gameten vermehrt. Die schwärmende Zygote infiziert eine neue Pflanze und wächst dort heran. Die diploide Phase stellt also hier nicht ein Ruhestadium, sondern den vegetativen Körper der Alge dar. Der Kern zeigt vor der Gametenbildung Synapsis und Diakinese mit 6 Gemini. Die asexuellen Endosphaeraceen faßt Verf. als haploide Rassen auf, die ihren Ursprung parthenogenetisch aus Gameten genommen haben und von den sexuellen abzuleiten sind. Ob das mehrkernige Phyllobium diploide Kerne enthält oder ein Stadium der Gametenbildung mit bereits reduzierten Kernen darstellt, bleibt vorderhand unentschieden. *Mainx* (Berlin).

Karling, J. S.: Studies in the Chytridiales. I. The life history and occurrence of Entophlyctis heliomorpha (Dang.) Fischer. (Studien über Chytridiales. I. Lebensgeschichte und Vorkommen von Entophlyctis heliomorpha [Dang.] Fischer.) Americ. journ. of botany Bd. **15**, Nr. 1, S. 32—42. 1928.

Entophlyctis heliomorpha ist eine einzellige Chytridiacee, die intracellular in toten Zellen verschiedener Characeen vorkommt. Die einkernigen rundlichen Zoosporen haben eine lange, das 8fache des Durchmessers erreichende Geißel, die bei der charakteristischen ruckweisen Bewegung nachgeschleppt wird. In festgeklemmtem Zustande führen die Zoosporen amöboide Bewegungen aus. Im Plasma fällt ein größerer Körper von starker Lichtbrechung auf. Nach $^1/_2$—2 Stunden verlieren die Zoosporen ihre Geißel, sie setzen sich fest und treiben einen Keimschlauch durch die Wandung der Chara-Zelle. Wenn er das Lumen erreicht hat, schwillt er am Ende zu einer kleinen Kugel an, die eine wechselnde Zahl von Rhizoiden entsendet. Spore und Keimschlauch werden plasmaleer und fallen zusammen. Das junge Sporangium umgibt sich mit einer Membran, durch die auch die Rhizoiden abgeschnitten werden. Im körnigen Protoplasma hat sich die Zahl der lichtbrechenden Körper vermehrt. Auf der Oberfläche des Sporangiums entwickelt sich ein Hals (selten 2—3), der die Wand der Mutterzelle durchstößt. Gleichzeitig treten im Protoplasma Spalten auf, die die jungen Zoosporen voneinander trennen. In einem Sporangium können bis über 60 Zoosporen gebildet werden, in einzelnen Fällen enthalten sehr kleine Sporangien aber auch nur 1 oder 2 Sporen. Der Sporangienhals bricht an der Spitze, und die Sporen drängen sich in rascher Folge hinaus. Die Ent-

wickelung der Dauerspore erfolgt in der gleichen Weise wie die des Sporangiums, nur unterbleibt die Zerteilung des Protoplasmas und die Ausbildung des Halses. Dafür wird die Wand erheblich stärker verdickt als die des Sporangiums. In älteren Dauersporen wurde eine Aufteilung des Plasmas in Sporen beobachtet, über ihr weiteres Schicksal ließ sich nichts ermitteln. Die übrigen bisher beschriebenen Entophlyctisarten mit Ausnahme von E. tetrasporium und E. apiculata stimmen morphologisch und in ihren Größenverhältnissen mit E. heliomorpha überein. Wieweit sie zu Recht bestehen, wieweit dieselbe Art auf verschiedenen Wirtspflanzen vorkommt, bleibt noch offen. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Sartory, A., R. Sartory et J. Meyer: Contribution à l'étude biologique de l'Aspergillus fumigatus Fresenius issu de souches sexuées et asexuées. (Beiträge zum biologischen Studium des aus geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Stämmen hervorgegangenen Aspergillus fumigatus Fresenius.) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 3, S. 215—221. 1928.

Bereits in früheren Arbeiten hatten die Verff. zeigen können, daß die infolge von Radiumbestrahlung an Aspergillus aufgetretenen Veränderungen bis zu einem gewissen Grade mehrere Generationen hindurch vererbt werden. Im weiteren Verlauf dieser Studien wurde nun bis zu 7 und 8 Generationen diese „Vererbung" festgestellt. Eine Reihe morphologischer Charaktere erwies sich dabei als konstant, darunter auch einige Abnormitäten, so die früher beschriebenen penicillium- und citromycesähnlichen Conidienträger. Die Conidien selbst sind von normaler Größe, dabei aber durchscheinend farblos und stachelig, auch die Mycelfärbung weicht von der normalen so sehr ab, daß bei makroskopischer Betrachtung eine ganz andere Art vorgetäuscht wird. Der für den gewöhnlichen Aspergillus fumigatus charakteristische negative Hydrotropismus soll unter dem Einfluß der Radiumwirkung in positiven umgestimmt werden — eine Erscheinung, wofür u. a. die veränderte Sauerstoffverteilung in der Kultur haftbar gemacht wird. In diesem Zusammenhange wurde auch versucht, solche Aspergillusstämme anaërob zu kultivieren, was für die aus ungeschlechtlichen Stämmen gewonnenen Kulturen kaum, für die aus Ascosporen kultivierten jedoch ziemlich gut gelang — wenngleich Perithecienentwicklung nicht zu erreichen war. Nach 8 Monaten trat an solchen Kulturen vielmehr Conidienentwicklung — allerdings von verändertem Aussehen — ein. An diese kurze und in manchen Punkten nicht ganz klare Mitteilung schließt sich noch eine Diskussion zwischen den Verff. und E. Chatton, welcher bezweifelt, ob man berechtigt sei, von erblich gewordenen erworbenen Eigenschaften zu sprechen, und ob es sich nicht vielmehr um Dauermodifikationen handle. Verff. halten ihre Behauptung für Generation 1—4 aufrecht, da sich diese Kulturen sexuell fortgepflanzt hätten, für die folgenden, ungeschlechtlich vermehrten müsse man wohl von Dauermodifikationen reden. Das letzte Wort über diese Frage dürfte wohl auch mit dieser Erklärung nicht gesprochen sein. *E. Esenbeck* (München).

Pickett, F. L., and A. Lewis Thayer: The gametophytic development of certain ferns: Polypodium vulgare var. occidentale and Pellaea densa. VII. (Die Entwicklung des Gametophyten bei einigen Farnen: Polypodium vulgare var. occidentale und Pellaea densa.) (*Dep. of botany, state coll., Washington.*) Bull. of the Torrey botan. club Bd. **54**, Nr. 3, S. 249—255. 1927.

Die Sporen von Polypodium vulgare wurden auf Erde und in Knopscher Lösung zum Keimen gebracht, dabei erwies sich die Nährlösung als weniger geeignetes Kulturmedium, da gewisse Wachstumsanomalien häufig beobachtet wurden. Die Sporenkeimung und Prothalliumbildung werden an einer Reihe von Zeichnungen erläutert. Etwa ein Vierteljahr nach der Sporenaussaat traten an den Prothallien der Erdkultur Antheridien auf; die Bildung der ♂-Organe dauerte auch noch während der nächsten 2 Monate an. 7—10 Tage nach der Antheridienbildung erschienen die Archegonien, und zwar nur an den herzförmigen Prothallien, während die etwas länglich gestreckten ausschließlich männliche Organe hervorbrachten. — Bei Pellaea densa, deren Sporen

auf steriler Erdaufschwemmung kultiviert wurden, traten die Sexualorgane nach etwa $2^1/_2$ Monaten auf. Die Prothallien erwiesen sich hier als streng diöcisch. Die spatelförmigen Gametophyten waren alle ♂, die herzförmigen Prothallien dagegen meist ♀, einige aber auch ♂ Geschlechts. *F. Zattler* (München).

Schaffner, John H.: Further experiments in repeated rejuvenations in hemp and their bearing on the general problem of sex. (Weitere Versuche über mehrmalige Verjüngung von Hanf und ihre Bedeutung für das Problem der Sexualität.) (*Dep. of botany, Ohio state univ., Columbus.*) Americ. journ. of botany Bd. **15**, Nr. 1, S. 77 bis 85. 1928.

Durch Dauerbeleuchtung mit elektrischem Licht gelang es dem Verf., Hanfpflanzen, die normalerweise nach der Blüte absterben, mehrmals zu verjüngen, in den besten Fällen 3mal, so daß 4 Vegetationszyklen durchlaufen wurden und die Lebensdauer solcher Pflanzen (bis 88 Wochen) 4mal länger war als diejenige normaler Pflanzen. Die Dauerbeleuchtung hat auf der Höhe der Blütezeit oder kurz nach ihr einzusetzen; es treten neue Knospen auf, aus denen neue Sprosse gebildet werden. Setzt die Verjüngung vergleichsweise spät ein, so ist eine Wiederholung des normalen Entwicklungszyklus festzustellen: es tritt eine Rückkehr zur Bildung ungeteilter Blätter ein, ähnlich den ersten Blättern der aus Samen entstandenen Pflanzen. Die für den fortgeschrittenen Entwicklungszustand charakteristische alternierende Blattstellung wird jedoch meist beibehalten, nur in vereinzelten Fällen findet auch Rückkehr zur jugendlichen gegenständigen Blattstellung statt. — Tabakrauch schädigt die Pflanzen im Zustand der Verjüngung stark, und zwar die männlichen mehr als die weiblichen; in einem Versuch gingen von 31 männlichen Pflanzen sämtliche ein, von 31 weiblichen blieben 13 erhalten. Ferner ist die Widerstandskraft wiederholt verjüngter Pflanzen gegen den Angriff von Blattschädlingen stark herabgesetzt. — Häufig tritt nach Verjüngung partieller Geschlechtsumschlag ein; in einem Versuch mit 10 Pflanzen, die in der ersten Vegetationsperiode rein weiblich gewesen waren, zeigten nach Verjüngung sämtliche Pflanzen Umschlag, es wurden neben normal weiblichen Blüten auch männliche gebildet. Da dies besonders bei tabakrauchgeschädigten Pflanzen eintritt, sieht Verf. im Fehlen genügend großer assimilierender Blattfläche den Hauptgrund für den Umschlag. Aus diesen Versuchen ergibt sich die Forderung, daß man mit der Aufstellung von Erbformeln auf Grund der Befunde am normalen Entwicklungszyklus vorsichtig sein muß: Der Prozentsatz von umschlagenden Pflanzen kann nach der Verjüngung ein ganz anderer sein als zuvor, ebenso wie Änderung der Außenbedingungen eine Verschiebung dieses Prozentsatzes herbeiführen kann. *Paul Filzer* (Stuttgart).

Kharbush, S. S., et Panca Eftimiu: Sur les phénomènes de réduction chromatique dans la famille des érysiphacées. (Über die Vorgänge bei der Reduktionsteilung in der Familie der Erysiphaceen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **186**, Nr. 5, S. 321—323. 1928.

In einer vorläufigen Mitteilung wird berichtet, daß bei Uncinula, Microsphaera, Sphaerotheca, Phyllactinia, Erysiphe und Podosphaera die Kernteilungsstadien sowohl in den Mycelfäden als im Askogon und der innersten Hüllschicht um die Asci beobachtet werden konnten. An den Spindelpolen liegen deutliche Centrosomen, in der Äquatorialplatte 4 Chromosomen. Die Befruchtung erfolgt in den „Diplogameten", das sind die im Zentrum des Peritheciums liegenden Zellen mit 2 Energiden. Die erste Teilung des Fusionskerns ist eine Reduktionsteilung: statt der 8 Chromosomen, die nach der Verschmelzung zu erwarten sind, erblickt man 4 bivalente von doppeltem Volumen, verglichen mit den Chromosomen der vegetativen Kerne; sie teilen sich longitudinal. Hierauf folgen 2 Äquationsteilungen, die transversal vonstatten gehen und die ursprüngliche Größe der Chromosomen wieder herstellen. Die haploide Chromosomenzahl der Erysiphaceen ist also 4, die diploide Zahl nur im Askus (und zwar im Fusionskern!) vorhanden. *Stephanie Herzfeld* (Wien).

Hoyt, W. D.: The periodic fruiting of dictyota and its relation to the environment. (Die Fruktifikationsperiode von Dictyota und ihre Beziehung zur Umwelt.) (*Dep. of botany, Carnegie inst., Washington.*) Americ. journ. of botany Bd. **14**, Nr. 10, S. 592—619. 1927.

Dictyota dichotoma zeigt je nach den Meeresbedingungen eine charakteristische Fruktifikationsperiodizität. Regelmäßige Meeresgezeiten bedingen regelmäßige Fruktifikationsperioden; unregelmäßige Gezeiten veranlassen unregelmäßige Perioden. Kein bestimmter Faktor oder Faktorenkomplex ruft die Fruktifikation hervor; sie ist vielmehr als Reaktion der Pflanze in Beziehung zu den äußeren Bedingungen aufzufassen. Rhythmus der Periode und Rhythmus der äußeren Bedingungen sind synchron. Der regelmäßige periodische Pflanzenrhythmus bleibt aber selbst nach Aussetzen des Außenrhythmus für längere oder kürzere Zeit erhalten. Die nichtsexuellen Pflanzen, die unter denselben Bedingungen wie die Sexualpflanzen leben, erzeugen während des ganzen Monats Sporen und streuen sie Tag und Nacht aus; sie haben keinerlei Periodizität. *W. Riede* (Bonn).

Bahl, Karm Narayan: On the reproductive processes of earthworms. Pt. I. The process of copulation and exchange of sperms in Eutyphoeus waltoni Mich. (Über die Fortpflanzungsverhältnisse der Regenwürmer. I. Begattungsvorgang und Samenaustausch bei Eutyphoeus waltoni Michaelsen.) Quart. journ. of microscop. science Bd. **71**, Nr. 3, S. 479—502. 1927.

Bei dem im Titel genannten indischen Oligochäten (Fam. Megascolecidae) verläuft der Coitus, an den Verhältnissen bei Lumbricus gemessen, höchst einfach. Beide Tiere legen sich in entgegengesetztem Sinne so aneinander, daß die die Spermatheken enthaltenden (7./8.) Segmente die (17.) Penissegmente berühren. Die Penes, die funktionstüchtige und Reserveborsten tragen, werden gegenseitig eingeführt, und da sich die Hautpartien im Umkreis der ausgestülpten Ruten (Genitalbecher) im Bereiche der Spermathekenöffnungen festsaugen, so ist bei der gleichzeitigen Haftwirkung der Genitalpapillen die Verbindung beider Partner eine sehr innige. Es findet ein gegenseitiger Samenaustausch statt. Spermien trifft man danach nur in den Divertikeln der Spermatheken an, nicht auch in den Ampullen, die vermutlich drüsiger Natur sind. Angenommen wird, daß das Sekret der sog. Prostata, das gleichzeitig mit dem Sperma in die Spermatheken gespritzt wird, eine ernährende Rolle für die in den Samenkammern der Divertikel befindlichen Spermien spielt. Einige vorzügliche Abbildungen nach Photographien illustrieren den Begattungsvorgang. *Grimpe* (Leipzig).

Bock, Friedrich: Kastration und sekundäre Geschlechtsmerkmale bei Teleostiern. (*Zool. Inst., Univ. Tübingen.*) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. **130**, H. 3/4, S. 455—468. 1928.

Die Kastration männlicher und weiblicher Stichlinge (Gasterosteus aculeatus L.) ist verhältnismäßig nicht schwierig. Die schwach narkotisierten Tiere werden durch einen kleinen Schnitt möglichst genau auf der Ventralseite mit einer Schere geöffnet. Die beiden Gonaden werden dann nacheinander mit einer feinen Pinzette gefaßt und herausgezogen. Es gelang fast immer, die Gonaden ganz und unversehrt herauszubekommen. Nach Verschließung der Wunde werden die Fische für 2 bis 3 Wochen in fließendem Leitungswasser gehalten, bis die Wunden ganz geheilt sind. Es gelang, viele kastrierte Stichlinge 6 Monate und länger am Leben zu erhalten. Die Tiere wurden im Januar und Februar operiert, also bevor die Hochzeitsfärbung bei den ♂♂ auftrat. Die Kastration konnte sowohl bei jungen Tieren, welche noch vor der ersten Brunst standen, als bei älteren Tieren ausgeführt werden. Beiderseits kastrierte ♀♀ zeigten äußerlich keine Veränderungen. Bei keinem der männlichen Kastraten traten die geringsten Anzeichen einer Hochzeitsfärbung auf. Sie sind normalen ♀♀ völlig ähnlich. Anstalten, Nester zu bauen, wurden nicht von den kastrierten ♂♂ unternommen. Männliche und weibliche Stichlinge wurden auch einerseits kastriert. Solche Weibchen zeigten keine Eigentümlichkeiten. Die einseitig kastrierten Männchen wiesen jedoch nicht die voll entwickelte Hochzeitsfärbung auf:

es zeigten sich nur leichte Anzeichen derselben (grünlich schimmernde Iris; gelbliche oder orangefarbige Kehle). Eine Erklärung dieser eigentümlichen, eine Art Zwischenstufe aufweisenden Färbung kann noch nicht gegeben werden. Die zurückgebliebenen Hoden zeigten, nach dem Tode der Versuchstiere, eine kompensatorische Tätigkeit (ihre Größe hatte sehr zugenommen, die Pigmentierung war außerordentlich stark). Bei der Obduktion beiderseits kastrierter Fische wurde eine ungeheure Menge Fett, wahrscheinlich eine Folge des veränderten Stoffwechsels, gefunden. Wie auch aus früheren Untersuchungen anderer Forscher hervorgeht, scheinen nicht alle Fischarten für Kastrationsversuche so günstig zu sein wie der Stichling. Verf. hat auch bei Arten von Syngnathus hierüber Untersuchungen angestellt; jedoch gingen sehr viele seiner Versuchstiere bald ein und nur bei einem Tiere konnte eine Zurückbildung der Bruttasche festgestellt werden; ob dieselbe eine Folge der Kastration war, ist nach Verf. zunächst noch sehr ungewiß. *G. J. van Oordt* (Utrecht).

Bouisset, Louis: Maturité sexuelle précoce du Saumon (Salmo salar, L.). (Frühreife beim Lachs [Salmo salar L.].) (*Inst. d'hydrobiol. et de pisciculture, univ., Toulouse.*) Cpt.. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 2, S. 92—93. 1928.

Die Beobachtungen wurden in Südwestfrankreich, im Gebiet des Flusses Adour und dessen Nebenflusses Nive gemacht. Bekannt war, daß junge, noch nicht ins Meer gewanderte Lachse zur Laichzeit in größeren Mengen die Laichplätze aufzusuchen pflegen. Die Untersuchungen ergaben, daß es sich um vollkommen laichreife jugendliche Lachse handelte. Aber alles waren Männchen. Der Same war fließend und enthielt reife, lebende Spermatozoen. Künstliche Befruchtung von Forelleneiern mit diesem Sperma hatte Erfolg. Die Larven entwickelten sich schneller als gleichalterige Forellenlarven unter gleichen Bedingungen. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Bonnier, Gert: Sexuality in relation to age in the fowl. (Sexualität in ihrer Beziehung zum Alter beim Huhn.) (*Zootom. inst., univ., Stockholm.*) Ark. f. zool. Bd. **19**, Nr. 5, S. 1—6. 1927.

Nach Untersuchungen von Firket ist beim Hühnchen die Differenzierung von Keimzellen aus undifferenzierten Elementen mit dem 15. Tag nach Beginn des Brütens abgeschlossen. Alle Oocyten befinden sich von da an in der Wachstumsphase. Unter gewissen Voraussetzungen können sich jedoch nach neueren Arbeiten auch später noch Keimzellen differenzieren, allerdings werden dann in der Regel männliche Sexualstränge gebildet. Normalerweise wird dieser Vorgang offenbar durch die Anwesenheit eines funktionstüchtigen Ovars unterdrückt. Verf. stellte nun die Arbeitshypothese auf, daß die Gonade des Hühnchens zuerst eine Phase mit der Potenz weiblicher, dann eine Phase mit der Potenz zu männlicher Differenzierung durchläuft. Gestützt wurde diese Hypothese durch 2 Befunde von Finlay u. Greenwood, die nach Ovarektomie im Alter von 2 bzw. 7 Tagen die rechte Gonade jeweils als Ovotestis entwickelt sahen. Bei noch früherer Kastration müßte die rechte Gonade sich zu echtem Ovar differenzieren. Dem Verf. gelang eine solche Operation in 3 Fällen: am Schlüpftag, am 1. und am 2. Tag nach dem Schlüpfen. In den beiden ersten Fällen konnte mikroskopisch ein rechtes Ovar, im 3. Fall ein Ovar und ein Nebenhoden nachgewiesen werden. Verf. gibt eine Interpretation dieses Befundes nach den bekannten Goldschmidtschen Anschauungen. *Kuhn* (Göttingen).

Schapiro, G.: Zur Frage des Hermaphroditismus. (*Chir. Abt. u. pathol.-anat. Inst., Botkinkrankenh., Moskau.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **266**, H. 2, S. 392—406. 1927.

Beschreibung eines Falles von Hermaphroditismus. Patient wurde bei der Geburt als Mädchen registriert und späterhin als solches auch erzogen. Mit 13 Jahren erste Regungen des männlichen Sexualgefühls. Mit 18 Jahren von einer Ärztekommission als männlich erklärt. Bei der gegenwärtigen Untersuchung (mit 20 Jahren) bietet Patient in seinem Äußern ein Gemisch männlicher und weiblicher Merkmale dar: breites Becken, kurze Beine, feiner Knochenbau, Fehlen der Bart- und Schnurrbarthaare sprechen für das weibliche, starker Adamsapfel, breite Schultern und Brust, der psychisch männliche Charakter für das männ-

liche Geschlecht des Patienten. An den Geschlechtsteilen läßt sich ein 4 cm langer Penis im oberen Winkel einer von zwei großen Schamlippen gebildeten Schamspalte erkennen, darunter die Harnröhrenöffnung und unterhalb derselben der Eingang in die kurze Scheide. Keine Menses, keine Pollutionen. Eine Probelaparotomie ergab im kleinen Becken einen rudimentären Uterus mit rechter und linker Tube; am Ende der linken Tube ein eierstockähnliches Gebilde, am Ende der rechten Tube ein Körper, der Hoden mit Nebenhoden ähnlich sieht. Der „Eierstock" wird entfernt, eine Probe des rechten Organs wird ebenfalls entnommen. Der „Eierstock" erweist sich als ein abweichend gebautes Ovarium mit degenerierenden Follikeln, starker Entwicklung der Granulosazellen; der rechte Körper ist ein Ovariotestis im ovariellen Teil ähnlich dem linken Organ, im Hodenteil mit typischen, aber atrophischen Samenkanälchen, ohne Spermatogenese, mit meist geschrumpften Leydigschen Zellen; Epididymis und Kanälchen des Rete testis ebenfalls vorhanden. Da 5 Monate nach der ersten Operation keine Änderung im Zustand des Patienten eintrat, und er wünschte, zu einem „echten Mann" gemacht zu werden, so wurde eine heteroplastische Hodentransplantation (von einem Ziegenbock) ausgeführt, die aber ohne Erfolg blieb. 6 Monate später wurde die rechte Drüse vollkommen entfernt und ein Affenhoden ins präperitoneale Zellgewebe transplantiert. Über den Erfolg der zweiten Operation wird nichts mitgeteilt. Verf. rechnet seinen Fall zur Gruppe des seltenen Hermaphroditismus verus lateralis. *Voss* (Dorpat).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum.

(*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

Nadson, G., et G. Philippov: Action excitante des rayons ultra-violets sur le développement des levures et des moisissures. (Reizwirkung der ultravioletten Strahlen auf die Entwickelung von Hefen und Schimmelpilzen.) (*Inst. de roentgenol. et radiol., Leningrade.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 5, S. 366 bis 368. 1928.

Plattengüsse von Hefen (Saccharomyces cerevisiae, S. ellipsoideus, Johannisberg II, Nadsonia fulvescens Syd. und Zygosaccharomyces sp.) und Mucorineen (M. Guillermondii und M. genevensis) wurden unter Zwischenschaltung einer Lochblende in 30 cm Entfernung von einer Quarzquecksilberlampe 10—20 Minuten lang bestrahlt. In der direkt bestrahlten Zone starben die Zellen bei den gewählten Verhältnissen durchweg ab; ringsherum fand sich aber regelmäßig eine Zone, in der das Wachstum auffallend gefördert war. Hier ist die Strahlenintensität — infolge der Halbschattenbildung — geringer und ruft an bestimmter Stelle einen optimalen Effekt hervor. Bei Nadsonia ist auch die Zahl der Sprossungen an der Mutterzelle erhöht. Bei Mucor Guillermondii finden sich in der Stimulationszone nur Sporangien in großer Anzahl; bei M. genevensis wird dagegen die Zygotenbildung durch die Bestrahlung gefördert. *P. Metzner* (Berlin-Dahlem).

Regemorter, Désiré van: Les troubles cinétiques dans les racines chloralisées et leur portée pour l'interprétation des phénomènes normaux. (Die Störungen der Zellteilung bei chloralisierten Keimwurzeln und ihre Bedeutung für die Erklärung des normalen Vorganges.) (*Inst. Carnoy, univ., Louvain.*) Cellule Bd. **37**, Nr. 3, S. 41—73. 1927.

1 cm lange Keimwurzeln von Vicia Faba wurden in 1 proz. Lösung von Chloralhydrat gebracht und darin 3 Stunden belassen. Nach gründlichem Abwaschen wuchsen die Wurzeln in Sägemehl weiter. Sie wurden nach verschiedenen Zeiten fixiert und cytologisch untersucht. In den ersten 24 Stunden beobachtet man Prophasen. Die Chromosomen treten deutlich hervor. Sie lösen sich dann von der Kernwand los und ballen sich in der Kernmitte zusammen. Hernach verschwindet die Kernwand und eine hyaline Zone wird sichtbar, in der Mitochondrien nie vorhanden sind. Jede Andeutung einer Spindelbildung fehlt. Nach 24 Stunden sind fast ausschließlich sog. Pseudometaphasen und -Anaphasen vorhanden. Dabei liegen die Chromosomen mehr oder weniger regelmäßig in der hyalinen Zone verteilt. Sie spalten sich und die gespaltenen Chromosomen oder auch die Spalthälften rücken in ziemlich unregelmäßiger Weise auseinander. Dabei kommen sie aus der hyalinen Zone nie heraus. Nur ganz selten trifft man Zellen mit Spindeln. In diesen dürften die Teilungen vor der Behandlung schon im Gang gewesen sein, die dann zu Ende geführt werden. Bei allen anderen fehlt die Spindel. Die Häufigkeit der genannten Stadien erklärt sich daraus, daß die

Metaphase ein kritisches Stadium darstellt und infolge der Chloralhydrateinwirkung längere Zeit in Anspruch nimmt. Bei noch später fixierten Objekten sind normale Telophasen selten. Vielfach bildet sich um den Chromosomenhaufen ein neuer tetraploider Kern. Viel häufiger sieht man mehrere Zentren, um die sich Chromosomen sternförmig sammeln. Je später fixiert wird, desto häufiger sind zweipolige Zellen; auch sind jetzt wieder Andeutungen von Spindeln da, was in früheren Stadien nie der Fall war. Die Unregelmäßigkeiten werden um so seltener, je länger die Wurzeln unter normalen Verhältnissen weiterwachsen können. Zuletzt sind die neuen Teilungen ganz normal; auch die der tetraploiden Kerne und solcher mit wechselnden Chromosomenzahlen. Verf. nimmt an, daß das Wachstum jeder Zelle gewissermaßen polarisiert ist. Ein sichtbares Zeichen dafür bildet z. B. die Lage der Teilungsspindel. Durch die Behandlung mit Chloralhydrat wird die Polarität zerstört, die sich erst in der sich erholenden Wurzel allmählich wieder einstellt (Zweipoligkeit, verspätetes Auftreten von Spindelfasern). Die hyaline Zone ist „Spindelsubstanz", die bei fehlender Polarität nicht gerichtet struiert ist. Innerhalb dieser können sich die Chromosomen selbständig bewegen. Sie tun dies auch bei der normalen Teilung; die Spindelfasern orientieren nur die autonomen Bewegungen der Chromosomen. *Julius Schwemmle* (Tübingen).

Tascher, Wendell R., and George H. Dungan: Seedling vigor and diastatic activity of dent corn as related to composition of endosperm and stage of maturity. (Keimkraft und Diastasenaktivität beim vollreifen Korne, im Zusammenhang mit dem Aufbaue des Endosperms und des jeweiligen Reifegrades.) (*Dep. of agronomy, Illinois agricult. exp. stat., Urbana.*) Journ. of the Americ. Soc. of Agronomy Bd. **20,** Nr. 2, S. 133 bis 141. 1928.

Die jeweilige Zusammensetzung des Endosperms und der Reifegrad beherrschen die Diastaseaktivität und das Keimverhalten. Bei einem früh geernteten Roggen, d. h. milchreif oder gelbreif, tritt das Würzelchen rascher, dagegen die Plumula langsamer aus als bei vollreifem Saatgut. Vollreif geernteter Roggen liefert naturgemäß schwerere Samen als milchreifer. Roggenfrüchte mit einem glasigen Endosperm, d. h. eiweißreiche Exemplare, liefern schwerere Samen, als solche mit einem mehligen Endosperm. Glasige Samen haben auch eine stärkere Diastaseaktivität als mehlige. *Niethammer* (Prag).

Föyn, Björn: Studien über Geschlecht und Geschlechtszellen bei Hydroiden. II. Auspressungsversuche an Clava squamata (Müller), mit Mischung von Zellen aus Polypen desselben oder verschiedenen Geschlechts. (*Zool. Laborat., Univ. Oslo.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **110,** H. 1, S. 89—148. 1927.

Preßt man Teile des Hydroidpolypen Clava squamata durch feinste Müllergaze (Nr. 49), so entsteht ein Zellbrei, der sich aber bald sammelt und zu einem kugligen Gebilde formt. Bei sorgfältiger Pflege kann sich aus diesem eine neue, geschlechtsreif werdende Kolonie entwickeln. Die Bildung der Restitutionskugel wurde in jedem Falle erzielt; doch erwies sich dieses Stadium als ein kritisches, da auf ihm etwa die Hälfte der Kulturen zugrundeging. Sobald aber die Kugel (meist nach 2—4 Tagen) unregelmäßigen Kontur annahm und sich damit die beginnende Weiterentwicklung dokumentierte, wurde die Sterblichkeit sogleich viel geringer. — Bei den 328 Versuchen dieser Art wurde Material eines Geschlechtes verwendet (Serie A) oder solches beider Geschlechter gemischt (Serie B) und in diesem Falle das Mengenverhältnis beider planmäßig abgestuft. Die Restitutionskugel entwickelt sich entweder zum Stolo, der später Polypen treibt (Typus I in 38 bzw. 46% der Fälle bei Serie A bzw. B), oder beide gehen gleichzeitig aus ihr hervor (Typus II: 52 bzw. 48%), oder sie wird schließlich zu einem Polypen (Typus III: 10 bzw. 6%). Das Geschlecht des Mischungsmaterials scheint keinen Einfluß auf die Art der Weiterentwicklung zu haben, wohl aber die Größe der Kugeln; denn solche von $< 0{,}5$ mm Durchmesser entwickelten sich meist nach Typus I, größere nach Typus II oder III. — Von den 111 gelungenen Restitutionen gingen 20 aus eingeschlechtigem Auspressungsmaterial hervor (Serie A); davon hatten 19 das gleiche Geschlecht wie das Ausgangsmaterial (9 weiblich, 10 männlich), 1 blieb

steril, bekam keine Gonophoren. Der Rest (91 Restitutionen) stammte aus gemischtem Material (Serie B). Von diesen entwickelten 8 hermaphroditische Polypen; 10 weibliche und männliche Polypen nebeneinander; 71 nur Polypen eines Geschlechtes und 2 blieben steril (davon bildete die eine sterile, die andere überhaupt keine Gonophoren). Hermaphroditische Polypen entstanden nur dort, wo das Mengenverhältnis von weiblichem zu männlichem Material etwa 1 : 1 betrug. Männliche und weibliche Polypen erschienen 8mal bei gleicher, 2mal bei verschiedener Menge (2 : 1) der Ausgangsmischung. Hierbei wurde in 3 Fällen eine Teilung der Kolonie in eine männliche und weibliche Hälfte festgestellt. Sonst war eine solche Trennung nicht deutlich; wohl ergab dann aber Reizung der Stolonen, daß eine nervöse Verbindung zwischen männlichen und weiblichen Polypen nicht bestand. Von den 71 eingeschlechtigen Restitutionskolonien zeigten 68 das Geschlecht, von dem in der Ausgangsmischung die größere Menge vorhanden war. Es dürfte daraus folgen, daß die Quantität für die Entscheidung, welches Geschlecht die Restitutionskolonie annimmt, maßgeblich ist. Die größere Menge des einen Geschlechts vermag die geringere des anderen meist vollständig zu unterdrücken. (I. vgl. diese Ber. **6**, 61.) *Grimpe* (Leipzig).

Geigy, R.: Castration de mouches par l'exposition de l'œuf aux rayons ultra-violets. (Kastration von Fliegen durch Einwirkung ultravioletter Strahlen auf die Eier.) (*Stat. de zool. exp., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 2, S. 106—108. 1928.

Bekanntlich differenzieren sich bei den Fliegen die Primordialzellen am hinteren Ende des Eies und verharren dort eine gewisse Zeit unter Bildung eines Haufens sphärischer Zellen, bevor sie in das Innere des Embryos gelangen und dort ihre endgültige Lage erhalten. Zerstört man durch Einstich oder durch Ausbrennen den hinteren Pol der Eier, so fehlen den später schlüpfenden Embryonen die hinteren Körperpartien und die Genitalanlagen. Durch Mikro-Ausbrennen desselben Teiles bei Eiern der Stubenfliege bemerkte Reith (1925) das spätere Fehlen der Genitalanlagen. Verf. versuchte das gleiche durch ultraviolette Strahlen zu erzielen, mit dem Erfolge, daß sich eine gewisse Zahl von Eiern entwickelte und normale Fliegen ergab, welche mehrere Tage lebten, aber kastriert waren. Bei den Untersuchungen ergaben sich Fälle einseitiger und beiderseitiger Kastration. Bei den weiblichen Fliegen zeigte sich bei einseitiger Kastration ein Ovarium voll von Eiern, das andere war stark rückgebildet. Bei beiderseitiger Kastration waren die Ovarien gleichmäßig rückgebildet. Bei den männlichen Fliegen zeigten sich zwar die Hoden, aber es kam nicht in jedem Falle zur Spermatogenese. Nach diesen Versuchen ist es also möglich, kastrierte Fliegen-Imagines zu erhalten, ohne ihre Lebenstüchtigkeit zu beeinträchtigen, durch elektive Zerstörung von Keimzellen im Ei. *Kunike* (Berlin-Dahlem).

Pigorini, Luciano: Le variazioni della pressione osmotica nell'uovo del filugello. (Die Veränderungen des osmotischen Druckes im Seidenspinnerei.) Annuario d. r. staz. bacol. sperim., Padova Bd. **45**, S. 57—61. 1927.

Der Gefrierpunkt der Hämolymphe der spinnreifen Raupe ist für 2 verschiedene Rassen bei —0,44 und —0,49° festgestellt worden; die Hämolymphe der Puppe kurz vor dem Schlüpfen friert durchschnittlich bei —0,57°, d. h. in der „Nymphose" wird der Gefrierpunkt erniedrigt, bzw. der osmotische Druck erhöht. Versuche mit der Hämolymphe der Imago zu denselben Zwecken mißglückten. Aus der Tatsache, daß der Eisaft von Eiern, die mit dem Ovidukt herauspräpariert wurden, und abgelegte unbefruchtete Eier annähernd denselben Gefrierpunkt (wie vorher —0,6° etwa) haben, schließt Verf., daß in der letzten Zeit der Metamorphose keine wesentlichen Änderungen des osmotischen Druckes stattfinden, und daß die Eier isosmotisch mit dem mütterlichen Gewebe abgelegt werden. Auch während der Befruchtung (Eindringen des Spermas und Verschmelzen der Geschlechtskerne) macht sich keine Veränderung bemerkbar, dagegen wird der Gefrierpunkt wesentlich niedriger (im frappanten Gegensatz zu den Resultaten bei Frosch und Huhn), sobald die Furchung

einsetzt: der Gefrierpunkt sinkt während der Entwicklung unter —1°, um später wieder auf den eingangs erwähnten Wert zurückzugehen. *Pariser* (Berlin).

Tschang-Yung-Tai: Les rénovations successives (partielles et totales) de l'épithélium de l'intestin moyen chez les chenilles de Galleria mellonella. (Die fortgesetzte partielle und totale Epitheleneuerung im Mitteldarm der Raupen von Galleria mellonella.) (*Laborat. d'évolution des êtres organ., Sorbonne, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 3, S. 204—205. 1928.

Verf. beobachtete während seiner Untersuchungen über die Entwicklung des Mitteldarms der Raupen von Galleria mellonella folgende Regenerationserscheinungen im Epithel: 1. Bei Raupen, die 1 Tag alt waren, findet man schon Mitosen in den Regenerationszellen. Später, nach 3—4 Tagen, sind bereits Nester von Regenerationszellen vorhanden. Im Zentrum dieser Nester findet man oft eine Mitosenfigur. Werden die Raupen älter, nehmen diese Nester zu und das Epithel des Mitteldarms faltet sich. In der Tiefe jeder Falte befinden sich dann die Nester der Regenerationszellen. In dem Maße nun, in dem die oberen Zellen in das Lumen abgestoßen werden, findet eine Ergänzung durch nachwachsende Regenerationszellen statt. Die Epitheleneuerung im Mitteldarm von Galleria mellonella ist also während des ganzen Larvenlebens vorhanden. 2. Weiterhin fand Verf. eine totale und periodische Erneuerung des Mitteldarmepithels. Bei jeder Häutung werden die funktionsfähigen Zellen in das Lumen plötzlich abgestoßen. Ebenso schnell wachsen aber die Regenerationszellen nach, so daß also, bevor die Häutung vollendet ist, bereits das ganze Epithel neu gebildet ist. Danach finden wieder die oben beschriebenen Regenerationserscheinungen statt.

Buchmann (Berlin).

Remotti, Ettore: Ricerche fisio-morfologiche sul sacco vitellino del pollo. (Physiomorphologische Untersuchungen über den Dottersack des Huhnes.) (*Istit. di anat. comp., univ., Bologna.*) Ricerche di morfol. Bd. **7**, H. 1/2, S. 199—232. 1927.

Die proteolytische Aktivität nimmt im Ei vom Tage der Befruchtung an immer mehr zu und erreicht ihren Höhepunkt zwischen dem 8. und 10. Bebrütungstage. Zuerst manifestiert sich diese Eigenschaft im Epithel, das an den Dotter anstößt. Das Epithel der Dottersackwandung nimmt starke Fältelung an zur Oberflächenvergrößerung. Anfänglich findet man im Epithel zahlreiche Dotterkügelchen, deren Verdauung mit Hilfe des Ferments geschieht, das sie selbst bereits enthalten. Zu dieser Zeit hat das Epithel den Höhepunkt seiner physiologischen Aufgaben noch nicht erreicht. Mit der Veränderung dieser Zelleinschlüsse geht zugleich in weiter vorgerückten Stadien eine Vermehrung des Dotterfermentes einher. *W. Brandt* (Köln).

Kamei, Terumi: Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften und die chemische Zusammensetzung der Amnios- und Allantoisflüssigkeit des Hühnerembryos. (*Physiol.-chem. Inst. u. chir. Klin., med. Fak., Nagasaki.*) Hoppe-Seylers-Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **171**, H. 1/3, S. 101—113. 1927.

Untersucht wurden möglichst gleiche Hühnereier vom 9., 14. und 17. Tag der Bebrütung. Nach Eröffnung an der Luftkammer, Entschalung der Hälfte des Eis mit der Pinzette und behutsamem Durchschneiden der Schalenhaut läßt sich mit einer Spritze die Allantoisflüssigkeit und danach die Amniosflüssigkeit ohne Beimischung von Blut und Dotter getrennt, fast quantitativ sammeln. Die Amniosflüssigkeit beträgt im Mittel 2 ccm, ist nach 9 Tagen dünnflüssig, wasserklar, fast farblos, nach 14 Tagen zäh, gelblich, etwas flockig getrübt, nach 17 Tagen wieder wie nach 9 Tagen; die Reaktion ist stets gegen Lakmus neutral, das spezifische Gewicht betrug nach 9 Tagen 1,0061—1,0064, nach 14 Tagen 1,0470—1,0726, nach 17 Tagen 1,0339—1,0499. Die Gefrierpunktserniedrigung lag bei $\Delta = 0{,}52—0{,}62$, war also gegenüber dem Hühnerserum stark hypotonisch besonders am 9. Tage. Die Allantoisflüssigkeit (im Mittel 2 ccm) war am 9. Tage dünnflüssig, klar, blaßgelb, mit weiterer Entwicklung wird sie schleimig, weißlich getrübt. Die Reaktion ist gegen Lakmus neutral, das spezifische Gewicht steigt allmählich an von 1,0059—1,0079 am 9. Tage auf 1,0118—1,0193 am 14.

und 1,024—1,0310 am 17. Tage. Δ = war 0,44—0,60; im allgemeinen war also die Allantoisflüssigkeit noch stärker hypotonisch als die Amniosflüssigkeit. Die Amniosflüssigkeit enthielt am 9. Tage 0,9644% feste Stoffe, 0,0336% organische, 0,9090% wasserlöslich anorganisch und 0,0217% wasserunlösliche anorganische; am 14. Tage 29,4610% feste Stoffe, 28,5757% organische, 0,6157% wasserlöslich anorganische und 0,2696% wasserunlöslich anorganische. Das Allantoiswasser enthielt am 9. Tage 1,3531% feste Stoffe, 0,6031% organische, 0,7109% wasserlöslich anorganische und 0,0390 wasserunlöslich anorganische; am 14. Tage 6,3209% feste Stoffe, 5,5815% organische, 0,6010% wasserlöslich anorganische und 0,1383% wasserunlöslich anorganische. Die Zusammensetzung der Asche war in Prozenten:

	Tage	Gesamt	Na	K	Ca	Mg	Cl	H_2SO_4	P_2O_5	SiO_2
Amnioflüssigkeit..	9	0,9307	0,4149	0,0351	0,004	0,001	0,51	0,013	0,003	0,016
„	14	0,8853	0,23	0,05	0,026	0,022	0,23	0,07	0,04	0,027
Allantoisflüssigkeit	9	0,7499	0,30	0,05	0,011	0,004	0,31	0,04	0,26	0,003
„	14	0,7393	0,26	0,036	0,019	0,004	0,26	0,05	0.029	0,002

Für die organischen Bestandteile ergaben sich folgende Werte in mg-%:

	Tage	Gesamt-N	Rest-N			Ammoniak	Harnstoff	Harnsäure	Kreatin + Kreatinin
			Gesamt	Mit P. W. nicht fällbar	Mit P. W. nicht fällbar, nach van Slyke bestimmbar				
Amniosflüssigkeit. .	9	8,4—24,5	33,1	1,50	0,65	0,812	3,405	0	0,0097
„	14	2469—3745	37,11	1,29!	3,52!	1,928	3,370	0	0,0189
„	17	1652—2502	30,33	4,37	2,19	1,700	14,350	0	0,0379
Allantoisflüssigkeit .	9	47,6—67,2	4,61	3,57	1,07	0,766	5,580	9,28	0,0203
„	14	177,8—792,4	41,65	0,64!	4,69!	3,594	21,250	10,24	0,0230
„	17	504,0—1473,5	87,11	20,74	8,55	12,480	56,660	18,34	0,0561

Die Ausführungszeichen (!) sind vom Referenten beigefügt. Zucker fehlte in beiden Flüssigkeiten. *Fr. N. Schulz* (Jena).

Okada, Yô K.: Etudes sur la régénération chez les cœlentérés. (Studien über die Regeneration bei Cölenteraten.) Arch. de zool. exp. et gén. Bd. **66,** H. 7, S. 497 bis 551. 1927.

Es wurde untersucht die Regeneration am Polypen des singulären Hydroiden Corymorpha tomoensis Ikeda, an den Kolonie bildenden Polypen Hydractinia epiconcha Stechow und Stauridium sp. und an der Scyphomeduse Mastigias papua Lesson. Die untersuchten Formen erwiesen sich in bezug auf ihre regenerativen Fähigkeiten als durchaus verschieden. Die Befunde von allgemeinerem Interesse sind für die einzelnen Formen etwa folgende: Corymorpha: Der an den Hydranthen angrenzende obere Teil des Stammes ist rot pigmentiert, während der vom Perisark bedeckte untere Abschnitt gelb ist. Diese beiden Stammportionen unterscheiden sich ganz wesentlich in ihrem Verhalten bei der Regeneration. Innerhalb des roten Teiles wird von jeder beliebigen Schnittfläche aus stets ein Hydranth regeneriert; apikale Fragmente regenerieren auch nach hinten hin — also heteromorph — Hydranthen, bei größerer Länge des Fragmentes sogar mehrere. Jedoch sind die heteromorphen Hydranthenregenerate, welche aus der abgeschnittenen Proboscis hervorgehen, unvollkommen. Es stellt jedenfalls die rote apikale Stammregion ein hinsichtlich seiner Regenerationsfähigkeit unipotentes Gebiet dar, aus welchem immer nur Hydranthen hervorgehen können. — Läßt man ein mittleres Fragment des Stammes, welches gelbes und rotes Gewebe enthält, zur Regeneration kommen, so wird oben ein neuer Hydranth

und unten ein neues Basalende, im ganzen also ein normales Individuum, restituiert. Sehr merkwürdig ist aber das Schicksal eines Teilstückes, welches bloß die untere, gelbe Stammpartie enthält: ein solches regeneriert nämlich nicht unmittelbar von der Schnittfläche aus, sondern zerfällt entlang der Stammachse in mehrere Dutzend von kleinen Fragmenten, welche jedes für sich eine Rückdifferenzierung zu einem völlig planula-artigen, zweischichtigen Gebilde durchmachen. Aus diesen kleinen „Planuloiden" differenziert sich dann ähnlich wie bei der Ontogenese je ein neues Individuum aus. Histologische Untersuchungen haben über die Veränderungen und Umordnungen, bei welchen die vorwiegende Rolle das Entoderm trägt, Aufschluß gegeben. Welches Maß von Destruktion man an den Tieren vornehmen kann, ohne einer Reorganisation zu einem neuen vollkommenen Individuum Abbruch zu tun, mag man aus dem in Anlehnung an frühere Versuche von Wilson nunmehr vom Verf. auch für die vorliegende Tierform bestätigten Ergebnis ersehen, daß aus einer künstlichen Dissoziation der Gewebe bis zu einer Auflösung in lauter einzelne Zellen nach neuerlicher Assoziation ein neues Individuum zustande kommt. — Während rotes und gelbes Feld sich isoliert hinsichtlich ihrer Regenerationsleistung so durchaus verschieden verhalten, kann doch unter gewissen Umständen rotes Material vom gelben und gelbes Material vom roten Feld bei den Bildungsprozessen verwertet werden, dann nämlich, wenn der Schnitt schräge durch die Grenze zwischen beiden Zonen gelegt wird; das rote (bzw. gelbe) Gewebsstück, welches dabei beim gelben (bzw. roten) Stammteil verbleibt, beginnt seine Hydranthen- (bzw. Stolonen-)bildung und beteiligt daran das danebenliegende andersfarbige Material. — Hydractinia: Dreierlei Polypenformen kommen in jeder Kolonie vor und jede Form verhält sich bezüglich ihrer Regenerationsfähigkeit eigen. Die Nährpolypen regenerieren stets nur Hydranthen, in apikalen Fragmenten auch heteromorph von der hinteren Schnittfläche, nie aber Stolonen. Dafür vermögen die Dactylozoiden den Hydranthen nicht zu regenerieren; wird der Hydranth abgetragen, so involviert der ganze Polyp, und wenn er vorher von der Kolonie isoliert worden ist, bildet er neue Stolonen. Der Fortpflanzungspolyp vermag sowohl Hydranthen wie auch Stolonen wiederzubilden, doch kann die Herstellung jedes dieser Organe gehemmt sein, wenn sich in der Nähe am Fragment ein Medusoid angelegt findet. Durch Amputation des Medusoids gelingt es jedoch auch dann, vollkommene Regeneration des Fragmentes zu erzielen. — Stauridium: Abgeschnittene apikale Teile des Hydranthen bilden die Tentakel zurück, senden dann lange stolonenartige Fortsätze aus und diesen entsprießen dann stellenweise neue Polypen. Die basalen Fragmente senden von der Schnittfläche aus ebenfalls Stolonen ab, welche wieder neue Polypen zu treiben imstande sind. — Mastigias: Die Abtragung eines Stückes Schirm bei dieser Meduse ist von reparativen Vorgängen gefolgt, welche, je nachdem, ob ein Sektor oder ein Segment abgetragen ist, mit verschiedenen Mitteln arbeiten. Nach radialer Schnittführung überwiegt nämlich die nicht proliferative Restitution, die dadurch zustande kommt, daß die Wundränder einander genähert und dann verschweißt werden. Nach zirkulärer Abtragung des Schirmrandes jedoch kommt es zu geweblicher Neubildung, wobei nicht nur die Form, sondern auch das Lacunensystem wieder hergestellt wird. Intermediäre Schnittführungen bringen beiderlei Prozesse in entsprechendem Verhältnis ins Spiel. Das Manubrium regeneriert sehr vollkommen; auch werden von einer manubriumlosen, längs eines Durchmessers abgespaltenen Schirmhälfte, abgesehen von der Restitution des Schirmes selbst, ein oder zwei neue Manubria regeneriert.

Paul Weiss (z. Zt. Berlin-Dahlem).

Tripp, Karl: Die Stolonenbildung von Podocoryne carnea im Experimentierschälchen. (*Geol.-paläontol. Inst., Univ. Marburg.*) Zool. Anz. Bd. **75**, H. 1/2, S. 40 bis 48. 1928.

Verf. untersuchte an den Schneckenschalen wohnenden Hydroidenart Podocoryne carnea die Kolonienbildung abgeschnittener Freßpolypen in Uhrschälchen. Wenn keine Nahrung verabreicht wurde, zeigten sich am aboralen Ende kleine, bläschen-

förmige Ausstülpungen des Polypenkörpers, welche sich später zu Ausläufern entwickeln. Die Ausläufer wachsen dann weiter, der Polyp wird jedoch kleiner und verliert häufig seine Tentakeln. Er kann sogar auch gänzlich verschwinden. Nach ungefähr 8 bis 10 Tagen erreichen die Stolonen ihre Höchstentwicklung. Dann tritt aber eine Gegenreaktion ein: Die Polypen werden wieder neu gebildet, die Weichteile der Stolonen fangen an sich gegen den Polyp hin zurückzuziehen, welcher neue Tentakeln bekommt. Falls der Polyp gänzlich verschwunden war, erscheint ein neuer, zuweilen ein zweiter. Wenn die Tiere reichlich gefüttert wurden, ist die Verbreitung der Stolonen sehr reich. Auf diesen entstehen die neuen Polypen radiär um den Stammpolyp herum.

Farkas (Szeged).

Hein, Charlotte: Zur Kenntnis der Regenerationsvorgänge bei den Rhabdocoelen. Mit Angaben über den feineren Bau und die Lebensäußerungen. (*Zool. Inst., Univ. Marburg.*) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. **130**, H. 3/4, S. 469—546. 1928.

Verf. gibt einen Überblick über die bisher durchgeführten Regenerationsuntersuchungen an Rhabdocoelen und bespricht dann ihre Erfahrungen bei der Rhabdocoelenzüchtung. Es gelang ihr, Tiere so lange lebend zu erhalten, daß sie daraufhin mit Aussicht auf Erfolg zu Regenerationsexperimenten übergehen konnte. Anläßlich der Vorversuche konnten verschiedene Beobachtungen über die Eibildung gemacht werden (Rückgang der Fruchtbarkeit in den Zuchten. Zunahme der Eibildung bei Temperaturerhöhung usw.). Die durch die eigentlichen Versuchsserien erzielten Ergebnisse bestätigen im allgemeinen die geringe Regenerationsfähigkeit der Rhabdocoelen. Dies trifft insbesondere für Dalyellia viridis und Typhloplana viridata zu, während Rhynchomesostoma rostratum ein wesentlich stärkeres Reparationsvermögen zeigt und umfangreiche Verluste durch Regenerate zu ersetzen vermag. Von besonderem Interesse sind die histologischen Untersuchungen über den Wundverschluß und über die Herkunft des Regenerationsgewebes. Um diese schwer verständlichen Vorgänge besser verstehen zu können, führt Verf. zunächst sorgfältige histologische Untersuchungen an normalen Exemplaren ihres Versuchsobjektes (Dalyellia viridis) durch und schildert in Wort und Bild das Körperepithel, die Basalmembran, den Hautmuskelschlauch, das Mesenchym und die verschiedenen Drüsen. Daran schließen sich die Darlegungen über die Regenerationsvorgänge, insbesondere über den Wundverschluß. Schon wenige Stunden nach der Operation haben sich die Epithelzellen des Wundrandes von der Basalmembran abzutrennen begonnen und breiten sich über die Wundfläche als eine dünne Decke aus. Dann beginnt zwischen dem Wundhäutchen und dem drunter liegenden Mesenchymgewebe ein mit Flüssigkeit erfüllter Raum zu klaffen, in welchem bald mesenchymatische Zellen vom Charakter der „Regenerationszellen" der Tricladen einwandern. Während diese charakteristischen Zellen den Zwischenraum mehr und mehr ausfüllen, wandeln sie sich teilweise in Muskelzellen um, „um den durchschnittenen Hautmuskelschlauch an der verwundeten Stelle zu ergänzen". Inzwischen ist das Epithel durch Anlagerung und Einwanderung von Regenerationszellen zu einem hohen Epithel umgestaltet worden. Mit dem Anschluß der jungen Myoblasten an den Hautmuskelschlauch des Wundrandes und mit der Ausbildung einer neuen Basalmembran unter dem neuen Epithel findet dann der Vorgang der Wundheilung seinen Abschluß. Die Leistungen entsprechen also in den Grundzügen denen, die beim Wundverschluß der Tricladen von mehreren Autoren festgestellt worden sind. Daß das Verschlußhäutchen hier aus getrennten Zellen und nicht wie bei den Tricladen aus einem Syncytium besteht, ist als Unterschied nicht sehr hoch zu bewerten. Wer die Schwierigkeiten technischer Art kennt, wenn es gilt, die Zellelemente eines jungen Epithels zu differenzieren, der wird geneigt sein, die Frage des Wundhautsyncytiums bei den Tricladen einstweilen noch offen zu lassen. Während bei den Tricladen im Wundhäutchen Kernteilungen vorkommen, konnte Verf. derartige Vorgänge an ihren Rhabdocoelen nicht feststellen. Daß Wundnekrosen und abnorme rein mesenchymatische Integumentbildungen nicht beobachtet wurden, ist nicht ver-

wunderlich, da sie auch bei den Tricladen nach den Untersuchungen des Ref. nur in einem Ausnahmefall vorkamen. Der allererste Wundverschluß bei Tricladen, der nach der Auffassung des Ref. aus dem Schleim verquollener Rhabditen besteht, konnte bei Rhabdocoelen nicht nachgewiesen werden. Wie es scheint, wurden auch keine spezifischen Schleimdiagnostica verwendet. Über die Entstehung der neuen Basalmembran, die erst nach der Ausbildung des Epithels fertiggestellt wird, konnte Sicheres nicht ermittelt werden. Es wird die Vermutung ausgesprochen, daß die Membran von den Epithelzellen aus gebildet werde, eine Entstehungsweise, die auch für Tricladen wahrscheinlich gemacht worden ist. Im Mesenchym und an den Drüsen konnten Regenerationsvorgänge nur in ganz untergeordneter Weise festgestellt werden. Mesenchymzellen entstehen im Wundgebiet aus Regenerationszellen; Drüsenzellen scheinen ihre Ausführgänge durch Auswachsen gegen das Epithel der Wunde hin verlängern zu können. Die Wundheilung bei Dalyellia erfolgt verhältnismäßig langsam. Sie wird von verschiedenen Faktoren beeinflußt. 2—4 Tage sind in der Regel nötig, um die Wunde zu überhäuten, 9—11 Tage, um das Epithel fertigzustellen; 17—20 Tage dauert es, bis die Hautmuskeln und die Basalmembran normal ausgebildet sind. Bei Typhloplana viridata spielen sich die Prozesse sehr viel schneller ab. Das geringe Regenerationsvermögen von Dalyellia führt Verf. auf die Beschaffenheit des Mesenchyms zurück, dessen blasige Elemente sich so weit differenziert haben, daß sie nicht in den embryonalen Zustand zurückkehren können. Die bei der Regeneration betätigten „Regenerationszellen" sind mit „freien Bindegewebszellen" zu identifizieren. Da solche Elemente bei den in Frage stehenden Rhabdocoelen wenig zahlreich sind, können auch die regenerativen Fähigkeiten keinen großen Umfang zeigen. Dazu kommt, daß die Regenerationszellen von Dalyellia im Gegensatz zu denen der Tricladen weder durch Teilung der Zellen noch durch Dedifferenzierung von Organen vermehrt werden. Weitere Untersuchungen werden abzuklären haben, ob das verschieden entwickelte Regenerationsvermögen der einzelnen Rhabdocoelengattungen durch verschiedene Zahl der freien Zellen, durch ungleichen Differenzierungsgrad des Mesenchyms und durch unterschiedliches Teilungs- und Dedifferenzierungsvermögen der die Regeneration durchführenden histologischen Elemente erklärt werden können. *P. Steinmann* (Aarau).

Erdmann, Rhoda: Verwandtschaftsbeziehungen der Anurenfamilien, geprüft durch Implantationsversuche gezüchteter Haut. (Experimenteller Teil.) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **112**, Festschr. Driesch Bd. **2**, S. 739—806. 1927.

Durch diese Untersuchungen fügt Verf. zu den 2 bisher üblichen Methoden zur Untersuchung des Verwandtschaftsgrades (1. Bastardierung, 2. Reaktion von Körpersäften oder Seren, Präcipitierbarkeit, Agglutinierbarkeit) eine 3. Methode hinzu, die Methode der Transplantationsreaktionen. Dabei verfuhr sie folgendermaßen: Einem Tier (dem Geber) wurden Hautstückchen entnommen und diese eine Zeitlang explantiert in bestimmten Medien gezüchtet, ehe sie einem anderen Tier (dem Nehmer) implantiert wurden. Diese Medien waren zuerst Körpersäfte (Augenkammerwasser, Milzextrakt) derselben Spezies und wurden später durch Körpersäfte der Nehmerspezies ersetzt; auf diese Weise wurden die Explantate den Körpersäften des zukünftigen Nehmers angeglichen, ehe sie ihm implantiert wurden. Das Maß, welches den Verwandtschaftsgrad zwischen Geber und Nehmer angibt, wird gefunden in der unbedingt erforderlichen Zeit, während der ein Hautstück gezüchtet werden muß, um ein glattes Einheilen zu gewährleisten. Verf. drückt die gefundenen Tatsachen in sogenannten „Symbolen" aus, das sind Gleichungen, die auf der linken Seite über einem Bruchstrich den Geber, unter dem Bruchstrich den Nehmer des Implantats enthalten und auf der rechten Seite die Zeitdauer der Züchtung des Explantats in Tagen, also das Maß des Verwandtschaftsgrades. Aus den folgenden Symbolen, die sich auf Untersuchungen der Verwandtschaft der Raniden untereinander beziehen.

$$\frac{\text{Esculenta var. lessonia}}{\text{Esculenta var. lessonia}} = \text{kleiner als 5 (nach Gassul)}$$

$$\frac{\text{Arvalis}}{\text{Esculenta var. lessonia}} = 6$$

$$\frac{\text{Temporaria}}{\text{Esculenta var. lessonia}} = 18$$

$$\frac{\text{Esculenta var. lessonia}}{\text{Temporaria}} = 15$$

geht hervor, daß die Verwandtschaft zwischen den Ranidenspezies Esculenta und Arvalis näher ist als diejenige zwischen Esculenta und Temporaria. Eine 2. Versuchsreihe beschäftigt sich mit dem Verwandtschaftsgrad der Anurenfamilien. Dabei wurden folgende Symbole gefunden:

$$\frac{\text{Bufo vulgaris}}{\text{Rana esculenta}} = 24$$

$$\frac{\text{Rana esculenta}}{\text{Bufo vulgaris}} = \text{größer als 21}$$

$$\frac{\text{Hyla arborea}}{\text{Rana esculenta var. lessonia}} = \text{größer als 26}$$

$$\frac{\text{Bombinator igneus}}{\text{Rana esculenta}} = \text{größer als 22}$$

$$\frac{\text{Bombinator igneus}}{\text{Bufo viridis}} = \text{größer als 30}$$

$$\frac{\text{Rana esculenta}}{\text{Bombinator igneus}} \text{ bis jetzt nicht feststellbar}$$

$$\frac{\text{Hyla arborea}}{\text{Bufo vulgaris}} \text{ bis jetzt nicht feststellbar}$$

$$\frac{\text{Bufo vulgaris}}{\text{Bombinator igneus}} \text{ bis jetzt nicht feststellbar.}$$

Die ersten 4 Symbole besagen im Vergleich mit den übrigen Ranidensymbolen, daß Familienkombinationen mit Raniden höhere Symbolwerte ergeben als Spezieskombinationen der Raniden, was die Bewährung der Methode zur Untersuchung des Verwandtschaftsgrades kennzeichnet. Mit der bisher angewandten Technik, die für alle Versuche die gleiche sein mußte, da die Symbolzahlen vergleichsweisen Wert haben müssen, ließen sich die Familiensymbole nicht klar, die letzten 3 bisher überhaupt noch nicht feststellen; denn nach erfolgter Einheilung traten in diesen Fällen viel später plötzlich Blutungen und der Tod des Wirtes durch Eiweißvergiftung ein. Verf. erfand dann ein besseres Verfahren, indem sie die gezüchteten Hautstücke in eine größere Wunde einsetzte, so daß nur 3 Seiten des Implantats an die Wirtshaut stoßen, der 4. Rand aber zum Wachstum frei bleibt. Dieses Verfahren der „nicht ganz gedeckten Wunde" verhindert die Eiweißvergiftung. Ein 2. Teil der Arbeit soll später über solche Versuche berichten. *K. Berger* (München).

Helff, O. M.: Influence of annular tympanic cartilage on development of tympanic membrane (Rana pipiens). (Einfluß des knorpeligen Annulus tympanicus auf die Entwickelung des Trommelfelles bei Rana pipiens.) (*Zoöl. laborat., state univ., Iowa City.*) Proc. of the Soc. f. Exp. Biol. a. Med. Bd. **25**, Nr. 3, S. 158—159. 1927.

Ersetzt man bei Kaulquappen die Haut der Trommelfellgegend durch Hautstücke, welche der Seite oder der Rückenregion entnommen sind, so entsteht während der Metamorphose ein normales Trommelfell. Autoplastische Transplantation des Tympanicumringes unter die Rückenhaut läßt an dieser atypischen Stelle ein Trommelfell entstehen. Weniger vollständig wird dieses bei Verlagerung des Tympanalringes unter die Haut der Flanke. Bei Exstirpation des Annulus tympanicus bleibt auch die Bildung des Trommelfelles vollständig aus. Verf. schließt aus diesen Versuchen,

daß die Ausbildung der Membrana tympani an das Vorhandensein des knorpeligen Tympanalringes geknüpft ist. Transplantiert man den Tympanalring unter der Haut, nachdem an normaler Stelle bereits ein Trommelfell entstanden ist, so ruft dieser kaum mehr eine Veränderung der Haut hervor. Das Hormon der Thyreoidea, welches die Metamorphose bewirkt, beeinflußt die Trommelfellbildung also in indirekter Weise durch Vermittelung des knorpeligen Tympanalringes. *de Burlet* (Bilthoven).

Bremer, John Lewis: Experiments on the aortic arches in the chick. (Experimente am Aortenbogen des Hühnchens.) (*Harvard med. school, Boston.*) Anat. record Bd. **37**, Nr. 3, S. 225—254. 1928.

Die Untersuchungen des Verf. wurden durch die Beobachtung eines abnormen 5tägigen Hühnchenembryo angeregt, bei dem der linke vierte Aortenbogen nicht aus der Aorta, sondern aus der Pulmonalis kam. Bei einem normalen 4tägigen Embryo bildet der dicke rechte vierte Bogen die direkte Fortsetzung der Aorta, während der dünne linke rechtwinklig von ihr abgeht. Das ist eine direkte mechanische Folge der Torsion des Truncus arteriosus. Eine Torsionsspannung läßt sich nachweisen, wenn man bei einem lebenden 4tägigen Embryo den Truncus durchschneidet. Dann verdrehen sich die Schnittflächen gegeneinander im Sinne einer Linkswindung. An einem Gummischlauchmodell wird gezeigt, daß diese Torsionsspannung die notwendige Folge der Schlingenbildung des primitiven Herzschlauches ist. Bei den Vögeln ist nun die Caudalverschiebung des Herzens größer als bei Säugern. Die Abgangsstellen der großen Gefäße kommen daher in das Bereich des Perikards und machen deshalb die Drehung stärker mit als bei den Säugern, wo sie im Bindegewebe mehr festgehalten werden. Verf. sieht also die stärkere Caudalverschiebung des Herzens bei den Vögeln für die direkte mechanische Ursache des Rechtsverlaufes des Aortenbogens an. Durch Setzen seitlicher Brandnarben und durch Spaltung der Dotterhaut im kritischen Stadium werden Embryonen mit atypischer Körperdrehung erzeugt, die Veränderungen an den großen Gefäßen zeigen, welche der Verf. als Bestätigung seiner mechanischen Theorie ansieht. *Gräper* (Jena).

Vererbungslehre.

(*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Navašin, M.: Über die Änderung der Zahl und der morphologischen Merkmale der Chromosomen bei interspezifischen Bastarden. Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekzii Bd. **17**, Nr. 3, S. 121—146 u. engl. Zusammenfassung S. 147—150. 1927. (Russisch.)

Eine der verlockendsten Aufgaben der Genetik ist die Synthese neuer Formen; sie stößt aber stets auf schwierige Hindernisse in Form von komplizierter Spaltung in den auf die Kreuzung folgenden Generationen. Als Ursache wird die bei den Bastarden anders als bei reinen Arten verlaufende Heterometaphase angenommen, die zu Bildern verschieden konstituierten Gameten führt. Das partielle oder vollständige Fehlen von Konjugation führt zur Bildung von Gameten mit abweichenden Chromosomenzahlen. Man kann nach dem Gesetz der großen Zellen, die chromosomale Konstitution der Bastardgameten, ungefähr vorausbestimmen. Ist die Chromosomenzahl der Elternformen eine gleiche, so werden die Gameten des Bastardes größtenteils eine gleiche Zahl Chromosomen beider Eltern besitzen; seltener werden Gameten mit nur väterlichen oder nur mütterlichen Chromosomen gebildet. Je mehr Chromosomen, desto seltener entstehen solche extreme Varianten. Andererseits je kleiner die Chromosomenzahl ist, um so öfter kann diese Erscheinung auftreten (Crepisbastard). Solche Formen stellen nichts Neues vor, da sie ja nur einen Rückschlag zur Elternform bedeuten, sie sind aber von einem ganz anderen Gesichtspunkt von großen Interesse: Eine weibliche Geschlechtszelle mit nur männlichen Chromosomen, die im mütterlichen

Protoplasma gebettet sind, bei Befruchtung mit Pollen von derselben väterlichen Pflanze ergibt einen Organismus mit dem Protoplasma des einen und dem Kern des anderen Elters: also kann man auf solchen Exemplaren das Problem der relativen Einwirkung von Plasma und Kern auf die Artmerkmalen lösen. Solch ein Bastard von Crepis tectorum ♀ und C. alpina ♂ wurde tatsächlich gewonnen und erwies sich als typische, absolut fertile Crepis alpina. Das gibt das Recht alle Artmerkmale mit den Chromosomen zu verbinden. Dreierlei Art von Eigentümlichkeiten der Reduktionsteilung kann bei Bastarden unterschieden werden: 1. Es findet keine oder beinahe keine Konjugation statt; die Verteilung der Chromosomen erfolgt zufällig und regellos. Ein 2. Typus von Reduktionsteilung ist für Bastarde von Arten mit ungleicher Chromosomenzahl charakteristisch, wobei nicht nur die betreffenden Partner, sondern auch die überzähligen Chromosomen des mehrchromosomigen Elters untereinander konjugieren, was zur Bildung von gleichchromosomigen Geschlechtszellen führt; bei Crepis ist diese Erscheinung von Collins und Mann für den Bastard C. capillaris und C. biennis festgestellt. Einen 3. Typus bildet der Fall, wo keine Konjugation, wohl aber eine Spaltung der Univalenten stattfindet, wodurch Geschlechtszellen mit der somatischen Chromosomenzahl entstehen. Dadurch können konstante Formen mit verdoppelter Chromosomenzahl (in bezug auf die Summe der Elternzellen) entstehen. Diese neuen konstanten Formen könnten zu Artbildung führen, wenn sie nur spezifische Artchromosomen ausbilden, bis dahin werden sie sich leicht mit beiden Ausgangsformen kreuzen. Also besteht das Problem der Bildung einer neuen Art, vom karyologischen Standpunkt, aus zwei Teilen: 1. Entstehung eines Mechanismus, der die Konstanz des Bastardes garantiert; 2. Ausbildung von spezifischen Arteigentümlichkeiten in den Bastardchromosomen. Als Material der vorliegenden Arbeit dienten durch Nebeneinanderwachsen der Elternformen entstandene Artbastarde von 1. Crepis capillaris (L) Wall (= vireus Vill.) und C. tectorum, 2. C. capillaris und C. aspera, 3. C. capillaris und C. parviflora und 4. C. capillaris und C. rubra. Die 1. und 2. Bastardgruppe wurde am eingehendsten untersucht, 3. und 4. waren steril. In 100 Bastarden von C. capillaris und C. aspora erwiesen sich ganz gleiche Chromosomensätze aus drei typische Capillaris und C. aspera-Chromosomen bestehend. Äußerlich waren diese Bastarde intermediär; nur drei Pflanzen erwiesen sich einigermaßen fertil; sie ergaben 1926 11 F_2-Pflanzen, unter diesen waren nur zwei fertil. Nach genauer Analyse der Kreuzungsversuche in den F_1- und F_2-Generationen teilt Verf. weitere Beobachtungen über Änderungen bestimmter Chromosomen, welche infolge der Bastardierung auftreten; diese Änderungen treffen vor allem ein Chromosom (D), das mit einem Satelliten versehen ist. In den somatischen Platten vom Bastard C. capillaris und C. tectorum fehlt der Satellit des D-Chromosoms von tectorum; dasselbe findet statt beim Bastard C. capillaris und parviflora, und an einem ähnlichen Chromosom beim Bastard C. foetida und C. rubra (hier verschwindet unaufgeklärterweise ein ganzes „rubra"-Chromosom). Diese Änderung der Form des D-Chromosoms ist eine absolut konstante Erscheinung. (Besonders ist sie interessant beim Bastard C. capillaris und C. parviflora). Aus den angeführten Fällen ist zu ersehen, daß der Verlust des Satelliten nicht durch Einwirkung von fremdem Plasma, sondern eher vom fremden Kern hervorgerufen wird. Aus der Konstanz dieser Erscheinung in der F_2- und F_3-Generation folgert der Verf., daß bei Bastardierung die Chromosomen nicht nur dem Einfluß der Aufeinanderwirkung der Kerne, sondern auch der Dauer dieser Einwirkung ausgesetzt sind. *Helene Emme* (Leningrad).

Showalter, A. M.: The chromosomes of Pellia neesiana. (Die Chromosomen von Pellia neesiana.) (*Dep. of botany, Cornell univ., New York.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **14**, Nr. 1, S. 63—66. 1928.

In Thalluszellen männlicher Pflanzen finden sich 9 Chromosomen, von denen keines auffallend größer als die anderen ist, in Thalluszellen weiblicher Pflanzen auch 9 Chromosomen, von denen eines dagegen zweimal so groß als irgendeines der anderen oder der Chromosomen der männlichen Pflanzen ist. Es dürfte wahrscheinlich als X-Chromosom zu bezeichnen sein.

Das X-Chromosom behält während der Telophase lange — in den meristematischen Teilen des Thallus (teilweise) während der ganzen Interphase — seine Gestalt, während die Autosomen vakuolisieren. Lorbeer (1927) beschreibt in P. neesiana 7 Autosomen im männlichen Thallus, 7 Autosomen + 2 X-Chromosomen im weiblichen, Heitz (1927) und Wolfson (unter Presse) bei P. epiphylla dagegen wieder 9 Chromosomen. Eine erneute Untersuchung von Lorbeers Material wäre erwünscht. *Otto Heilborn* (Stockholm).

Lesley, Margaret Mann, and Howard B. Frost: Two extreme „small" matthiola plants: A haploid with one and a diploid with two additional chromosome fragments. (Zwei extreme „small" Matthiola Pflanzen, eine haploide mit einem und eine diploide mit zwei extra Chromosomenfragmenten.) (*Graduate school of trop. agricult. a. citrus exp. stat., univ. of California, Riverside.*) Americ. naturalist Bd. **62**, Nr. 678, S. 22 bis 33. 1928.

In der sehr interessanten Arbeit beschreiben die Verff. u. a. eine haploide Pflanze von Matthiola incana, wodurch jetzt in einer vierten Pflanzengattung die Erscheinung der Haploidie gefunden ist (die drei früher bekannten sind Datura, Nicotiana und Triticum). Verff. haben früher mehrere Fälle von Mutanten gefunden, die „trisomic" sind, d. h. 15 somatische Chromosomen anstatt der normalen 14 haben. Alle „small" haben ein sehr kleines, unpaares Extrachromosom, das seiner Kleinheit wegen als ein Chromosomenfragment aufzufassen ist. Die „small" haben also $7_{II} + 1$. Unter den Abkömmlingen von „trisomic small" fanden sich zwei Pflanzen, welche die „small"-Eigenschaften im extremen Maße hatten („extreme small" waren). Die eine erwies sich als „tetrasomic small" (diploid mit zwei Fragmenten: $7_{II} + 2$), die andere war die soeben erwähnte haploide Pflanze („disomic" haploid: $7_I + 1$). In der haploiden Pflanze sind die Chromosomen in der Metaphase der Pollenmutterzellen den homotypen Chromosomen der diploiden Pflanzen sehr ähnlich; sie können sich alle längsteilen, oder eine teilweise Reduktion findet statt, wodurch sowohl Monade als Dyade, Triade und Tetrade sich unter den Pollenkörnern bilden. Chromosomenkonjugation findet nicht statt. In der „tetrasomic small"-Pflanze können sich die zwei Chromosomenfragmente paaren oder auch univalent bleiben. Reduktion findet hier öfters statt, bisweilen bilden sich jedoch Dyade oder Tetrade. *Otto Heilborn* (Stockholm).

Whiting, P. W.: The relation between gynandromorphism and mutation in Habrobracon. (Die Beziehungen zwischen Gynandromorphismus und Mutation bei Habrobracon.) (*Bussey inst., Boston.*) Americ. naturalist Bd. **62**, Nr. 678, S. 59—62. 1928.

Es werden folgende, zum Teil sehr interessante Ausnahmetiere von der Schlupfwespe Habrobracon beschrieben: 1. 5 aus unbefruchteten Eiern hervorgegangene (uniparenterale) diploide Weibchen. Sie werden durch Unterdrückung der 2. Reifeteilung und dadurch bedingte, diploide Parthenogenese erklärt. 2. 3 (biparentale) diploide, aus befruchteten Eiern hervorgegangene Mosaiks (2 ♀♀, 1 steriles ♂). Ihre Entstehung wird auf Abweichungen in den somatischen Mitosen zurückgeführt. 3. 14 (uniparentale) haploide Mosaikmännchen; 11 davon fruchtbar,. in 3 Fällen produzierte 1 Männchen mehrere Sorten von Spermien. Zweikernige Eier sollen ihnen den Ursprung gegeben haben. Die Zweikernigkeit kann entstanden sein: a) durch Einschließen zweier Kerne in eine Ovocyte vor der Reifung oder b) durch Zurückbleiben und in Entwicklungtreten des 2. Richtungskörpers. Hat der letztere Modus der Entstehung der Zweikernigkeit statt, so muß weiterhin aus der Merkmalsausprägung der Mosaiks angenommen werden, daß Prä- und Postreduktion bei Habrobracon vorkommt. Dafür spricht vor allem auch eine uniparentale, diploide Ausnahmetochter einer für 3 Faktoren heterozygoten Mutter. Die Tochter war — auch durch die Nachkommenschaft bewiesen — für 2 dieser Faktoren homozygot und für 1 heterozygot. In einem Ei, daß zu solch einem Tiere führte, muß die Reifung so vor sich gegangen sein, daß die Tetraden AAaa, BBbb, CCcc bei der 1. Reifeteilung die Dyaden aa, BB, Cc (im Ei verblieben) und AA, BB, Cc (in den 1. Richtungskörper ausgestoßen) bildeten. Mit dem Dyadensatz aa, BB, Cc trat das Ei in Furchung. 4. 19 Gynandromorphe mit ♀- und ♂-Partien. Bei 8 ließ sich die Herkunft der ♀- oder ♂-Teile von der Mutter oder vom Vater nicht nachweisen. Bei einem Tier zeigten die ♀-Partien die dominanten väterlichen Merkmale, es war mithin wahrscheinlich bisexueller Herkunft. Bei 9 Individuen waren die ♂-Teile matroklin, in 6 dieser Fälle hatte die Mutter recessive Merkmale, der Vater die homologen dominanten. Die männ-

lichen Partien waren also wahrscheinlich unisexueller Natur. Bei einem Gynandromorph endlich waren die männlichen Partien patroklin, diese Partien entsprechen den diploiden Ausnahmemännchen Anna R. Whitings. Die Gynandromorphen werden, wie ein Teil der Mosaiks, auf zweikernige Eier zurückgeführt. Bei den diploiden Gynandromorphen sind beide Kerne, bei den übrigen ein Kern befruchtet worden. 5. Es sind von einem Augenfarbengen 4 Allele bekannt: schwarz, orange, helle Ocellen, elfenbeinfarben. Bei 10 Männchen und 3 Gynandromorphen, deren Eltern nur die Allele schwarz und elfenbein besaßen, fanden sich folgende abnorme Augenfarben: 4 der ♂♂ und 1 Gynandromorph hatten schwarz-orange Mosaikaugen; von ihnen züchteten 2 ♂♂ als schwarz, 1 als elfenbeinäugig und 1 als schwarz und elfenbein. Es wird vermutet, daß ein Nebeneinander von schwarzen und elfenbeinfarbenen Facetten letztere nach orangefarben abwandelte. Diese Annahme ist indes durch folgende Befunde weniger wahrscheinlich: 1 elfenbeinäugiges ♂ hatte schwarze und elfenbeinfarbene Töchter, und 2 elfenbeinäugige Gynandromorphen besaßen schwarze Väter. Diese elfenbeinfarbenen Individuen waren also auch Mosaiks für schwarz und elfenbein, mithin brauchen sich die Gene schwarz und elfenbein in Mosaiktieren nicht gegenseitig zu beeinflussen. Von 5 anderen Männchen mit orangen Augen züchteten 2 als schwarze, sie waren mithin Mosaiks, die übrigen 3 sind indes Mutanten, da sie orange Töchter zeugten. Ob nun in den Augenmosaiks somatische Mutationen vorliegen, ist vorerst nicht zu entscheiden. *Kröning* (Göttingen).

Pellew, Caroline: The genetic behaviour of Primula kewensis. (Das genetische Verhalten der Primula kewensis.) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **45**, H. 4, S. 402—403. 1927.

Verf. weist unter Bezugnahme auf die Arbeit von E. Heinricher (vgl. diese Ber. **6**, 700) darauf hin, daß sie bereits gemeinsam mit F. M. Durham (Journ. of Gen. **5**, 159—182) und mit W. C. F. Newton (Brit. Ass. Report of 94th Meeting, S. 407) das genetische Verhalten von P. kewensis untersucht hat. Es traten unter mehr als tausend untersuchten erwachsenen Nachkommen von P. kewensis und unter einer noch größeren Anzahl von Keimlingen niemals verticillata- oder floribunaähnliche Formen auf. Von P. kewensis abweichende Formen besaßen entweder ein Chromosom zuviel oder zuwenig. Eine Ausnahme bilden die Pflanzen mit einem mehligen Überzug auf Blättern und Stengeln, bei denen eine quadrivalente Chromosomengruppe gefunden wurde. Triploide Pflanzen wurden gelegentlich durch Rückkreuzung zu P. floribunda erhalten, aber nicht durch Rückkreuzung zu P. verticillata. *F. Brieger* (Berlin-Dahlem).

Hagiwara, Tokio: Genetic studies of leaf-character in morning glories. VI. On the relation between „tombo" leaf and the pigmentation of tubes, and on the „tombo" linkage group. (Vererbungsuntersuchungen über die Blatteigenschaften der Ipomoea. VI. Über die Beziehung zwischen „Tombo"-Blatt und Pigmentierung der Blütenröhre und über die „Tombo"-Koppelungsgruppe.) Botan. magaz. Bd. **41**, Nr. 491, S. 648 bis 663 u. engl. Zusammenfassung S. 663—664. 1927.

Eine Koppelungsgruppe von drei Faktoren für Tomboblatt, schwache Färbung der Blütenröhre und weiße Blüten wurde festgestellt. Ferner gehören zu einer Koppelungsgruppe (Tombogruppe) ein Faktor für Stärke der Blütenfarbe, einer für weiße Blüten mit farbigem Stiel und vielleicht einer für endständige Blüten. Die Austauschprozente zwischen den einzelnen Faktoren wurden bestimmt. Bei zwei Faktoren sind vereinzelte Abweichungen von der ihnen eigentümlichen Häufigkeit des Überkreuzens aufgetreten. Die Ursache dieser Erscheinung ist noch unklar; es wird vermutet, daß die Wüchsigkeit der F/1 mit der Zahl heterozygotischer Faktoren zusammenhängt und von der Wüchsigkeit der F/1 ihrerseits vielleicht die Häufigkeit des Faktorenaustausches abhängt. (V. vgl. diese Ber. **3**, 818.) *Sartorius* (Musbach [Pfalz]).

Stewart, George: Inheritance of awns in crosses involving sevier and federation wheats. (Vererbung der Grannen bei Kreuzung von Sevier- und Federationweizen.)

(*Dep. of agronomy, Utah agricult. exp. stat., Logan.*) Journ. of the Americ. Soc. of Agronomy Bd. **20**, Nr. 2, S. 160—170. 1928.

In den letzten Jahren wurde von verschiedenen Forschern, darunter dem Verf., festgestellt, daß die Vererbung der Grannen auf 2 Faktoren und nicht auf einem, wie früher angenommen wurde, beruht. In der vorliegenden, in Fortsetzung früherer Studien ausgeführten Arbeit hat sich gezeigt, daß das Auftreten der Grannen bei den untersuchten Formen von 2 miteinander gekoppelten Faktoren (etwa 35% Überkreuzung) abhängt. Besondere Aufmerksamkeit wurde der Versuchstechnik geschenkt. Von sämtlichen F_2 wurden die F_3-Nachkommenschaften, insgesamt über 1000, gezogen.

Sartorius (Mußbach, Pfalz).

Young, Harold Maxwell: Heritable characters of maize. XXX. Weak tassel. (Erbliche Eigenschaften beim Mais.) Journ. of heredity Bd. **18**, Nr. 11, S. 505 bis 510. 1927.

In Linien, die auf Widerstandsfähigkeit gegen die Larve von Chloridea obsoleta gezüchtet und längere Zeit durch Inzucht vermehrt waren, traten eigentümlich sterile Individuen auf. Die ♂ Blütenstände hatten nur dünn besetzte, etwas niederhängende Äste, deren Blüten geschlossen blieben und keinen Pollen enthielten. Der Kolben blieb tief unten in der Scheide stecken, und es entwickelten sich an ihm bei Bestäubung mit normal nur wenige keimunfähige Körner. Eine Anzahl von normalen Pflanzen, die einer Nachkommenschaft entnommen war, in welcher der neue Typ auftrat, gab etwa 25% anormale Individuen. Das Merkmal ist also durch einen mendelnden Faktor bedingt. Möglicherweise handelt es sich um den gleichen Faktor, der in den Versuchen von Jones die Eigenschaft „barren sterile" bedingt (vgl. diese Ber. **5**, 104.) *Kappert.*

Karpečenko, G.: Neue Daten über die Hybridisierung von Aegilops mit Weizenarten. Trudy po prikladnoj botanike genetike i selekcii Bd. **17**, Nr. 4, S. 343—350. 1927. (Russisch.)

Sammelreferat über die im letzten Jahre erschienenen neuen Arbeiten. Die Kreuzungen von Aegilops-Triticum ergeben Tatsachen, die, in Zusammenhang mit schon früher bekannten Daten, ein interessantes zum Verständnis der chromosomalen und vielleicht auch phylogenetischen Beziehungen bieten. Ausführlichste Daten über diese Kreuzungen findet man bei Leighty, Sando und Taylor, 1926, die Agilops erata und trumcielis mit verschiedenen Triticumarten und auch mit Scalen kreuzten. *H. Emme* (Leningrad).

Sinskaja, E.: Entstehung der Varietäten und Grundlagen der Klassifizierung der verschiedenen Sorten von Kohl (Brassica oieracea L.). Trudy po prikladnoj botanike genetike i selekcii Bd. **17**, Nr. 4, S. 351—390. 1927. (Russisch.)

Der vorliegende Artikel ist ein Sammelreferat zur Frage über die Entstehung der Kohlvarietäten und aller damit verbundenen Fragen. — Verf. hält für die beste Arbeit in dieser Richtung die dänische Arbeit von LE. Lund og H. Kiaerskon, 1884. Er trachtet daher nicht einen erschöpfenden Bericht aller Daten zu geben, sondern nur die wichtigsten Tatsachen der vorliegenden Arbeiten anzuführen. So wird also eine kritische Besprechung der Literatur geboten über die Varietäten des wilden Kohls, die Kreuzfähigkeit von Brassica ol. mit anderen Arten und schließlich über die biologischen Eigentümlichkeiten und der Nomenklatur der verschiedenen Varietäten. *R. Emme* (Leningrad).

Dobrovolskaïa-Zavadskaïa, N.: Brachyurie, accompagnée de coudures et „structure génétique" de la queue chez la souris. (Kurzschwänzigkeit, begleitet von Knickungen, und „genetische Struktur" des Schwanzes bei der Maus.) (*Laborat. Pasteur, inst. de radium, univ., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 35, S. 1583—1585. 1927.

Verf. fielen bei kurzschwänzigen Mäusen die allbekannten, vielgestaltigen Knickschwänze auf. Dieselben sind nach ihrer Meinung „bis zu einem gewissen Punkt" unabhängig von der Schwanzlänge. Durchleuchtung ergab angeblich einseitiges Wachstum der Wirbel (tatsächlich betrifft es die Zwischenwirbelscheibe n. Ref.). Der Knickschwanz ist erblich und tritt entweder bei den Kindern oder in späteren Generationen wieder auf. Aus der verschiedenen Richtung des Knickungswinkels (nach oben, unten, rechts und links) schließt Verf., daß es für jeden Wirbel mindestens 4 Gene gibt: „2 obere

und 2 untere oder 2 für die rechte und 2 für die linke Seite." Inaktivität oder unzureichende Aktivität der beiden oberen Gene bewirkt eine Knickung nach oben usw.
Agnes Bluhm (Berlin-Dahlem).

Dobrovolskaïa-Zavadskaïa, N.: Une nouvelle mutation „bout flexible" de la queue chez la souris. (Eine neue Mutation „biegsames Ende" des Schwanzes bei der Maus.) (*Laborat. Pasteur, inst. du radium, univ., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 35, S. 1585—1587. 1927.

Verf. beschreibt die dem Mäusezüchter bekannte Erscheinung, daß der Schwanz wenige Millimeter vor dem Ende eine ringförmige Verdünnung zeigt und an dieser Stelle abnorm biegsam ist, als neue Mutation „biegsames Ende". Die verdünnte Stelle entspricht etwa der Größe eines Wirbels. Die Kontinuität des Schwanzskelettes ist hier durch Ausfall der embryonalen Entwickelung eines Wirbels unterbrochen. Verf. sieht in dieser Mutation einen neuen Beweis für ihre Hypothese von den jedem Wirbel zukommenden 4 Genen. Die Mutation zeigt, daß gelegentlich alle 4 Gene inaktiv bleiben können. *Agnes Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Thomsen, Oluf: Über künftige, individuelle Vaterschaftsbestimmung. (*Univ.-Inst. f. Allg. Pathol., Kopenhagen.*) Klin. Wochenschr. Jg. **7**, Nr. 5, S. 198—200. 1928.

Verf. erörtert den Wert und Grenzwert einiger für eine individuelle Vaterschaftsbestimmung in Betracht kommenden, erblichen, normalen und pathologischen Merkmale (isoagglutinatorische Eigentümlichkeit des Blutes, dominante Mißbildungen wie Brachy-, Poly- und Syndaktylie). Er glaubt, daß es der menschlichen Erblichkeitsforschung gelingen wird, die Vaterschaftsbestimmung auf sichere Grundlage zu stellen oder wenigstens alle Möglichkeiten je nach ihrer mehr oder minder großen Wahrscheinlichkeit sicher zu klassifizieren.
Ag. Bluhm (Berlin-Dahlem).

5. internationaler Kongreß für Vererbungswissenschaft, Berlin.

11.—17. IX. 1927.

Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **46**, H. 1. 1927.

Allgemeine Vorträge.

Crew (Edinburg) fordert ein staatliches Tierzüchtungsamt mit einem Berufsbiologen an der Spitze zur Erforschung der Physiologie und Erbbiologie der volkswirtschaftlich bedeutsamen Tiere. Demerec (Cold Spring Harbor) vergleicht die 3 mutablen, d. h. oft mutierenden Gene bei Drosophila (reddish α-Körperfarbe; Minatur α-Flügel; magenta α-Augenfarbe) mit mutablen Genen bei Pflanzen und findet mancherlei Übereinstimmung bezüglich des ontogenetisch zeitlichen Auftretens der Mutation, des Erbganges usw. Federley (Helsingfors) betont die Bedeutung der beiden elterlichen Genome (im Gegensatz zur Chromosomenzahl) für das Gelingen der Kreuzung verschiedener Schmetterlingsarten. Die Affinität zwischen den beiden Chromosomensätzen ist abhängig von der „systematischen Verwandtschaft" der Eltern. Für Erbgang und Fruchtbarkeit ist sowohl die Chromosomenzahl der Elternarten als auch die Affinität zwischen den beiderlei Chromosomen maßgebend. Nach Pézard (Paris) verhält sich bei Hühnern männliches und weibliches Gefieder einerseits und Vorhandensein oder Fehlen des Kammes andererseits wie zwei Paare von Allelomorphen, reguliert durch das Ovarialhormon, dessen Gegenwart stets weibliches Gefieder bedingt. Rosenberg (Stockholm) meint, daß man bei manchen Kreuzungen, bei denen eine Vervielfältigung der Chromosomenzahl mit erhöhter Fruchtbarkeit gepaart ist, von einer neuen Artbildung sprechen kann. Maßgebend ist dabei die Art der Kernteilung in den Gameten. Winkler (Hamburg) will die bisherige Crossnig-over-Hypothese durch eine Konversions-Hypothese ersetzen. Die betreffenden Allelomorphen bleiben an ihrem Platz, aber ihr Charakter (dominant-rezessiv) ändert sich. Während er im Vorbericht diese Hypothese für unvereinbar mit der linearen Anordnung der Gene hält, hat er im Vortrag selbst diese Anschauung aufgegeben.

I. Allgemeine Genetik.

Bernstein (Göttingen) beleuchtet die Crossing-over-Theorie vom statistischen Standpunkt. An der linearen Anordnung der Gene kann festgehalten werden; dagegen bildet die Chiasmatypielehre die wesentliche Quelle theoretischer Unstimmigkeiten. Die bisherigen Erfahrungen drängen zu der Annahme, daß in der Synapsis infolge von Änderungen der Capillarkräfte die Chromosomen zerfallen und die gepaarten Teilstücke unabhängig zu den Polen gehen, was rein zufallsmäßig in 50% geschehen muß. Nach Brinkmann (Göttingen) kann die historische („statistisch-biostratigraphische") Methode bei Verwendung numerischer

Daten eine Reihe von Problemen der experimentellen Vererbungsforschung fördern. Landau (Kowno) glaubt auf Grund seiner Hirnstudien an verschiedenen Tierarten für die Batesonsche Auspackungstheorie eintreten zu sollen. Haldane (Merton-London) kommt bei seiner mathematischen Theorie der natürlichen Selektion zu dem Schluß, daß Selektion durchaus wirkungslos ist bei Seltenheit von Rezessiven; Inzucht macht Selektion wirksam bei einer kleinen Zahl von Rezessiven; dagegen hat eine einzige vorteilhafte dominante Mutation Aussicht, sich auszubreiten in einer sich beliebig paarenden Population. Heribert-Nilsson (Landskrona) kritisiert die 3 Prämissen des Morganismus: lineare Anordnung der Gene, Interferenz und bestimmte Koppelungsgruppen. Nach Gaidukov (Minsk) bilden sich die Konvergenzen ganz unabhängig von der morphologischen (entwicklungsgeschichtlichen) Ähnlichkeit. Ihre Ursachen sind in den elementaren Abläufen (Gurwitsch) zu suchen. Nur wer die von Konvergenzen stammende Fehlerquelle völlig ausschaltet, wird richtige genetische Schlußfolgerungen ziehen. Power (Freiburg i. Br.) stellt die Hypothese auf, daß jede Körperzelle eine spezifische Erblichkeit besitzt, die zurückreicht durch alle vorangegangenen Generationen bis zu der Zeit, wo der spezifische Charakter der betreffenden Zelle zuerst entstand. Er will damit eine Reihe pathologischer Erscheinungen erklären. „Präinduzierte Kontraste" liegen nach Przibram (Wien) dann vor, wenn die durch Modifikation an der Elterngeneration entstandenen Merkmale nicht gleichsinnig, sondern im verkehrten Sinne bei den Nachkommen modifiziert sind. Gewöhnlich soll bei geringerem Einwirkungsgrade des äußeren Faktors gleichsinnige, bei stärkerem kontrastierende Präinduktion stattfinden. Verschiedene Spezies unterscheiden sich nach Weiss (Wien) 1. durch verschiedenen Differenzierungspotenzschatz (= Genbestand) und 2. durch verschiedenes Organisationsfeld (= dynamischer Träger der determinativen Wirkungen). Aber auch im artfremden Feld kann Differenzierung erfolgen, wenn die Feldwirkung im Genbestand noch Resonnanz findet. Die Ausführung erfolgt gemäß der ererbten Differenzierungspotenz. Da bei der Ontogenese das Feld (Plasma) nur vom Ei geliefert wird, versteht man, warum reziproke Befruchtung zu verschiedenem Resultat führen kann. Bei der Artbildung sind, wie Schwarz (Berlin) an der Mona-Meerkatze zu zeigen versucht, verschiedene Stadien zu unterscheiden. Die Differenzierung von Unterarten vollzieht sich zunächst unter Milieueinfluß, der zur Entstehung einer nichterblichen Standortsform und einer erblichen biologischen Lokalform führt. Alle weiteren Stadien sind durch Isolation und getrennt laufende Entwicklung hervorgebracht und um so differenzierter, je länger die Isolation dauert, bis zur Entstehung von Unterarten, die sich nicht mehr mischen. Bei den reziproken Bastarden der Schmetterlingsarten Epicnaptera tremulifolia und E. ilicifolia fand Lenz (München) ein glattes Mendeln der den Artunterschied bedingenden Gene, während Brieger (Berlin-Dahlem) bei seinen Artkreuzungen in der Gattung Nicotiana (im Gegensatz zu anderen Untersuchern) bei den F_1 nur intermediäres Verhalten sah. Dieses, sowie die Befunde bei späteren Generationen lassen erkennen, daß die Hauptcharaktere der einzelnen Arten durch Gene bedingt sind, die den anderen Arten fehlen, was phylogenetisch bedeutungsvoll ist. Bezüglich der Nicotiana-Bastarde stellte Clausen (Berkeley) fest, daß N. tabacum zwar den doppelten Chromosomensatz wie N. silvestris und N. tomentosa besitzt, aber kein einfaches Kreuzungsprodukt aus diesen beiden ist. Über nichtmendelnde Vererbung bei Malva parviflora, insbesondere F. laciniata berichtet Lilienfeld (Berlin-Dahlem); über eine neue Mutation „Bulbata" (typisch rezessiv mendelnd) bei Oenothera Lamarckiana Shull (Princeton), über Mutationen bei Oe. biennis Stomps (Amsterdam), über die allgemeiner interessanten seiner Antirrhinum-Mutationen Baur (Berlin-Dahlem), über partielle Sterilität der Bastarde in der Gattung Aquilegia Skalinska (Warschau). Die exzessiven Variationen der Blütenstände der Dipsaceen führt Szabó (Budapest) auf von inneren genotypischen Ursachen (Gefäßbündelverkettung) bedingte, regelmäßige Eigenschaften zurück, während die Plus- und Minusvarianten teratologischer Natur sind. Bei der erblichen Buntscheckigkeit einiger Farne zeigt nach Andersson (Merton-London) die aus Selbstung oder Kreuzung stammende Nachkommenschaft sowie das Aussehen verschiedener Teile des Prothalliums, daß das Phänomen nicht auf Genmutationen beruht. Es scheint, daß die verschiedenen zusammengebrachten Gene im Soma einander beeinflussen und eine plötzliche und wiederholte Alteration des für jede Pflanze konstanten genetischen Besitzes verursachen. Chodat (Genf) weist an der Hand seiner Champignonmutationen auf die Notwendigkeit der Untersuchung auch der ungeschlechtlichen Organismen hin und hebt bei seinen Ausführungen über die Klone der niederen Algen die Bedeutung des Studiums der einzelnen Klone (mit Hilfe des Peterfischen Mikrodissektors) für die genetische Analyse hervor. Zur Genetik der Heterostylie äußert Ernst (Zürich), daß letztere mindestens auf 2 Genpaaren beruht. Lewitzky (Leningrad) berichtet über biometrische Untersuchungen der Heterostylie bei Anchusa officin. Studien über die Erblichkeit bei parthogenetisch und sexuell sich fortpflanzenden Cladoceren führten Banta und Wood (Cold Spring Harbor) zu dem Ergebnis, daß die beobachteten Charaktere bei Parthenogenese sich genau wie dominante Mutationen verhielten und bei einmaliger und wiederholter Selektion weitere Mutationen erlitten, die den Grad ihrer Manifestation beeinflußten, und daß sie bei sexueller Fortpflanzung in den elterlichen Klonen, in denen sie entstanden, heterozygot auftraten und dominant men-

delten. Dabei war die Variation physiologischer Charaktere gering bei Parthenogenese, während bei geschlechtlicher Fortpflanzung sehr große Variationen als genetische Rekombinationen erschienen. Die genannten Autoren berichten dann noch über eine durch Mutation entstandene sog. thermale Rasse von Cladocera, die bei 25—28° lebt und erst bei ca. 43° stirbt. Bei Drosophila wird bei wiederholter Begattung das neue Sperma im Receptaculum des ♀ auf das alte gepackt und zuerst verbraucht. So konnte Nachtsheim (Berlin-Dahlem) altes Sperma erhalten und feststellen, daß die Lebensdauer der Spermien bei den verschiedenen Mutanten verschieden, also von ihrer genetischen Konstitution abhängig ist. Elimination von Autosomenteilen konnte Stern (Berlin-Dahlem) bei Drosophila melanogaster nachweisen. Über die Genetic des „Schwarzunterdrückers" bei dieser Fruchtfliegenspezies macht Plough (Amherst) Mitteilungen, während Zeleny (Urbana) über Erblichkeit der Temperaturwirkung bei der bandäugigen Dr. mel. berichtet. Bei der parasitischen Wespe Habrobracon juglandis stammen nach Whiting (Boston) die normalen ♂♂ aus unbefruchteten Eiern und sind dementsprechend haploid in einer Reihe untersuchter Stellen, während die ♀♀ befruchteten Eiern entstammen und diploid sind. Gynandromorphe gehen aus befruchteten Eiern hervor, sind aber bezüglich der männlichen Partien matroklin. Es wird angenommen, daß die von heterozygoten ♀♀ parthenogenetisch erzeugten Mosaikmännchen aus Eiern stammen, in denen eine nachträgliche Reduktion stattgefunden hat, wobei der resultierende Kern an der Spaltung teilnahm. Die Gynandromorphen neigen zu Mutation. Mac Dowell (Cold Spring Harbor) fand nach Alkoholinhalationsbehandlung der Maus (unter Eliminierung einer ganzen Reihe äußerer Faktoren) eine statistisch belangliche Herabsetzung der Prozent-Männchenziffer, bei der Injektionsbehandlung keine bedeutsame Differenz des Geschlechtsverhältnisses. Bei Inhalationsalkoholisation der Mutter trat eine statistisch namhafte Vermehrung der prozentualen Männchenziffer auf. Bluhm (Berlin-Dahlem) beobachtete bei der Albino-Hausmaus statistisch gesicherte Korrelationen zwischen dem Geburtsgewicht und der zeitlichen Entwicklung einzelner Organe und gleichzeitig eine starke Umweltbedingtheit des ersteren.

II. Cytologie und Genetik.

Allgemeine Fragen werden behandelt von Molinowski (Warschau), der die neueren Anschauungen über chromosomate Affinität erörtert, von Nawaschin (Moskau), der für die von ihm bei Crepis L. angeblich beobachtete Erscheinung, daß bei Artkreuzungen die einzelnen Chromosomen in der hybriden Zelle starke Veränderungen erleiden, die Bezeichnung „Amphiplastie" vorschlägt und in der Befruchtung keine einfache Summation unveränderlicher Erbelemente, sondern eine Reaktion sehen will, die zu erblichen Varietäten führt; von Stauffacher (Frauenfeld), der die fundamentale Bedeutung des Nucleolus bespricht, den er für die Bildungsstätte des Protoplasmas, für das (gemeinsam mit dem Kern) Depot des für die Zellatmung bedeutsamen Eisens und für den Entstehungsort des Nucleins erklärt, von dem Wachstum und Entwicklung abhängen. Die Kerne der Eizellen von Pflanzen und niederen Tieren enthalten stets Nuclein; ihre Chromosomen bestehen aus einer lebenden protoplasmatischen Grundsubstanz und Nuclein; deshalb sind sie nur relativ befruchtungsbedürftig, während von den Arthropoden an aufwärts, wo reife Eier kein Nuclein mehr enthalten, Befruchtungsbedürfnis besteht. Das Nuclein kann deshalb nicht Träger der Gene sein, sie müssen an der protoplasmatischen Grundsubstanz der Chromosomen haften, woraus St. auf ihr Vorkommen auch im Zellplasma schließt. Vaudel (Toulouse) versteht unter „geographischer Parthenogenese" die gelegentliche Erscheinung, daß von 2 zur gleichen Art gehörenden, an 2 verschiedene geographische Areale gebundene Rassen die eine im Gegensatz zur anderen sexuellen sich konstant parthenogenetisch fortpflanzt. Sie weist Polyploidie auf. Es findet bei ihr (entgegen Weismann) nur die zweite, nicht mit Reduktion verbundene Reifeteilung statt. — Bei den speziellen Fragen kamen wesentlich Botaniker zu Wort. Blackburn (Newcastle-on-Tyne) berichtet über die Chromosomenzahlen bei Silene und verwandten Gattungen; Rassen von S. ciliata mit 4 und 16 Ploidie unterscheiden sich äußerlich kaum. Cleveland (Baltimore) und Gates (London) sprechen über die Beziehungen zwischen Cytologie und Genetik bei Oenothera. Haase-Bessel (Dresden) konnte bei Digitalis nicht nur eine Autosyndese (Verbindung zweier der gleichen Gamete angehörender Genome) feststellen, sondern auch bei der tetragenomalen D. purpurea einen Beweis für die Bedeutung der Genquantität erbringen. Tetraploide Farne hat Heilbronn (Münster i. W.) experimentell erzeugt. Hurst (Cambridge) zeigt an Rosaceen die Notwendigkeit strenger Unterscheidung zwischen verdoppelt-polyploiden Varietäten und different-polyploiden Spezies, bei welch letzteren wiederum zwischen solchen mit regulären und solchen mit irregulären Chromosomensätzen zu unterscheiden ist, die eine verschiedene geographische Verbreitung haben. Die Erscheinung des sog. falschen Hafers und des Speltweizens beruht nach Huskins (London) auf Unregelmäßigkeiten in Zahl und Verhalten der Chromosomen. „Stofflich-genetisch" wurde Weizen von A. und L. Sapĕhin (Odessa) untersucht mit dem Ergebnis, daß die Spaltung von Kreuzungen nach bestimmten Typen erfolgt, die durch bestimmte Komplexe gekoppelter Faktoren begründet sind. Sax (Orono, Maine) nimmt auf Grund von Chromosomenstudien an, daß der gewöhnliche Weizen aus einer Kreuzung zwischen Emmer Weizen und Aegilops

hervorgegangen ist. Nach Karpetschenko (Leningrad) hängen morphologische und anatomische Merkmale der Bastarde von Raphanus sativus L. und Brassica olereacea L. von der relativen und der Gesamtzahl der Chromosomen der beiden Arten ab. Kobel (Wädenswil) untersuchte die Chromosomenzahl von Kern- und Steinobstarten; Sweschnikowa (Moskau) erforschte die Genese des Kernes bei der Gattung Vitia, wobei sie eine gewisse Abhängigkeit zwischen Chromatinmenge und einigen äußeren morphologischen Merkmalen beobachtete. Tischler (Kiel) fand eigenartige Chromosomenbindungen zwischen den wesentlich größeren mütterlichen Chromosomen von Ribes sanguineum und den kleineren väterlichen von R. aureum. Artom (Pavia) konnte zum erstenmal auf zoologischem Gebiet an der diploiden und tetraploiden Artemia salina charakteristische biologische und morphologische Beziehungen zur Tetraploidie aufzeigen. Lewitsky (Leningrad)versuchte den Chromosomenbefund der verschiedenen Arten in der Gattung Festuca zu dem Haeckelschen phyletischen Schema in Beziehung zu setzen mit dem Ergebnis, daß zwar bei den Nebenzweigen mit aufsteigender Entwicklung eine Vermehrung der Chromosomenzahl Hand in Hand geht, daß aber die Hauptlinie der Evolution bei der niedrigsten Zahl 14 schreitet. — Zur zytologischen Technik demonstriert Bělař (Berlin-Dahlem) Mikrophotographien der Spermien von Stenobothrus lancineatus und Lubimenko (Leningrad) einen Apparat für genaue und schnelle quantitative Bestimmung von Chlorophyll, Karotin usw. im lebenden Gewebe der Pflanze.

III. Genetik der Kulturpflanzen.

Über seltene Bastarde bei Weizen (und Rüben) berichten Blaringhem (Paris), v. Tschermak-Seysenegg sowie Bleier (Wien) und Percival (Reading). Philiptschenko (Leningrad) bemerkt zur Vererbung der quantitativen Merkmale beim Weizen, daß nur eine vergleichende Untersuchung verschiedener Kreuzungen im Bereich einer gewissen Gruppe zum Ziele führt. Christiansen-Weniger (Breslau) macht Mitteilungen über Blattbau, Entwicklungsrhythmus und Modifizierbarkeit einiger Weizensorten, Scheibe (Berlin-Dahlem) über seine Methode, den Entwicklungsrhythmus bei Getreide festzustellen, bei der die von der einzelnen Pflanze verbrauchte Wassermenge als quantitativer Indicator des Entwicklungsverlaufes dient. Boeuf und Lenoble (Ariana, Tunis) empfehlen bei der Kultur von Weich-Weizen Kreuzung homozygoter Linien zur Erhöhung der Fruchtbarkeit. Duckart (Marggrabowa) beobachtete bei neunjährigen umfangreichen Inzestversuchen mit Roggen teils schwere, teils leichtere Inzuchtschädigungen und bei bestimmten Stämmen 1. Aufspaltungen, 2. Mutationen (von Ährenform und Stroh) und 3. im Laufe der Jahre wieder verschwindende Modifikationen, hauptsächlich Farbenvarianten. Crépin (Clermont-Ferrand) hält die sog. falschen (fatuoiden) Hafer nicht für Mutationen, sondern für natürliche Kreuzungsprodukte von A. sativa × fatua. Nach Zaitzev (Taschkent) führen cytologische, histologische, physiologische, morphologische und genetische Untersuchungen der Gattung Gossypium L. zur Aufstellung zweier großer, sich durch die Chromosomenzahl unterscheidender geographischer Hauptgruppen, die Baumwollen der neuen und der alten Welt, und mehrerer geographischer Untergruppen. Tavčar (Zagreb) fand bei Zea Mais L. starke Koppelung der Faktoren für Zahl und Länge der Spaltöffnungen. Über Faktorenkoppelungen bei Pisum sativum berichten Pellew und de Winton (Merton-London). Erstere sah bei ihren Experimenten mit „rogues" eine neue äußerst schmalblättrige Form von schwachem Wachstum und stark herabgesetzter Fruchtbarkeit entstehen, deren besondere Charaktere von einem rezessiven Gen abhängen, das mit den Genen für weiße Farbe und „früh-späte" Blütezeit gekoppelt ist. Letztere macht auch Mitteilung über Polyploidie bei Primula sinensis. Für die Erzielung guter Obstsorten ist nach Gleisberg (Ketzina, a. H.) die Unterlage von größter Bedeutung. Es ist dabei Reinhaltung der Klone anzustreben. Lindström (Ames, Iowa) stellte beim Genus Lycopersicum Faktorenkoppelung für Größe, Form und Farbe fest; Salaman (Barley) abnorme Segregationen bei den F_{II} einer Kreuzung der Kartoffel mit anderen Solanumarten und Vererbung der Knollenbildungsfähigkeit bei S. tuberosum. Er fand auch eine erbliche Hemmung für Knollenbildung und glaubt, daß die domestizierte Kartoffel aus einem wilden Vorfahren durch Ausfall des Hemmungsfaktors entstanden ist.

IV. Haustiergenetik.

Schwarz und Gelb sind bei der Katze rein erbig und vermutlich beide geschlechtsgebunden, da es fast ausnahmslos nur weibliche schildkrötenfarbige Katzen gibt. Bamber und Herdman (Liverpool) erzielten ein schildkrötenfarbiges (ganz ausnahmsweise), fruchtbares ♂, das mit schwarzen ♀♀ schwarze ♂♂ und schildkrötenfarbige ♀♀ zeugte (genau so als wenn es gelb wäre), mit einem schildkrötenfarbigen ♀ dagegen ein gelbes ♀; sein Gelb kann deshalb nicht mit Schwarz zusammenhängen. Paarungen mit gelben ♀♀, die zeigen sollten, ob das Schwarz im θ oder in einem modifizierten X läge, führten nur zu einem frühzeitigen Abort. Nach Kastration weiblichen Geflügels entsteht eine rechtsseitige Gonade, die nach Bonnier (Stockholm) Ovarialcharakter hat, wenn die Kastration in den allerersten Tagen nach dem Ausschlüpfen und Ovotestischarakter, wenn sie etwas später erfolgt. Die Erscheinung wird im Sinne der Goldschmidtschen Theorie interpretiert. Caridrois (Neuilly sur Seine) konnte

angeblich beobachten, daß sich das Ovarium der Henne experimentell durch Reduktion der Ovula in der Drüse in einen Testis umwandeln läßt, wobei es sogar zur Bildung von Spermatozoiden gekommen sein soll. Die sich im männlichen Sinne entwickelnden Zellen stammen aus Resten der ersten epithelialen Stränge der Genitalanlage. Es kann demnach, da die Henne XY und der Hahn XX ist, bei der ausgewachsenen Henne die chromosomale Konstitution keinen Einfluß mehr auf das Geschlecht der Zellen ausüben. Dunn (Storrs-Conn.) berichtet über 7jährige Inzuchterfahrungen bei dem Leghornhuhn. Kreuzung zwischen Inzuchtlinien erhöht die vitale Kraft. Serobrovsky (Moskau) spricht über die genetische Geographie des Haushuhns in U.S.S.R., worunter er die geographische Verbreitung der Gene und die Gesetzmäßigkeiten, nach welchen Veränderungen derselben erfolgen, versteht. Da die sich später entwickelnden und im Handel wertvolleren Körperpartien in weitem Maß von der Nahrung beeinflußt werden, so ist nach Hammond (Cambridge) bei der Züchtung der Tiere (Schaf) auf Fleisch ein Umweltoptimum nötig zur Erkennung und Auslese solcher Tiere, welche die besten Entwicklungsfähigkeiten besitzen. Nach Pease (Cambridge) beruht gelbes Fett bei Kaninchen physiologisch auf Xanthophyll und genetisch auf einem rezessiven Faktor, der mit demjenigen für Fellfarbe gekoppelt ist. Nach Kraemer (Gießen) sind eine Reihe vermeintlicher Mutationen in der Tierzucht durchaus zweifelhaft, z. B. das Otterschaf und die sog. Mauchampswolle, die auf Vererbung rhachitischer Zustände bzw. Aufspaltung beruhen.

V. Vererbung beim Menschen.

Unter „mendelistischer Anthropologie" versteht Bernstein (Göttingen) die Forschungsrichtung, die bestrebt ist, aus Beobachtungen mendelistischer Klasseneinteilungen normaler Erbeigenschaften von klarem Erbgang, die Verteilung der Gene in gemischten Bevölkerungen zu ermitteln und daraus Schlüsse über Art und Hergang der Mischung zu ziehen. In dem gegebenen Überblick über die bisherigen Erfahrungen stehen diejenigen über Blutgruppen, Singstimmen- und Haarfarbecharaktere im Vordergrund. Snyder (Raleigh) spricht auf Grund von Korrelationsstudien der Blutgruppenprüfung einen diagnostischen Wert für pathologische Zustände ab. Gates (London) machte Rassenkreuzungsstudien unter der Bevölkerung von Nord-Ontario (Canada), wo seit langem Heiraten zwischen Indianern und Weißen stattgefunden haben. Enriques (Padua) will bei der geschlechtsgebundenen Vererbung des Menschen 2 Formen unterscheiden, 1. Eredità diaginica (Haemophilie, Dichromasie), 2. Eredità olandrica (Übertragung auf alle und nur auf die Söhne). Eredità ologinica (Übertragung auf alle und nur auf die Töchter) eine Eredità diandrica (Abraxas) gibt es nicht und kann es beim Menschen theoretisch nicht geben. Hirschfeld (Berlin) berichtet über Erberfahrungen auf dem Gebiete der Intersexualität. Nach van Bemmelen (Groningen) darf aus der Übertragung des Kraushaares von einer Generation auf die andere in ununterbrochener Folge nicht ohne weiteres auf Dominanz geschlossen werden, da die Haarform ein und derselben Person sich während des Lebens ändern kann. Auch fand er in seinem Material, das von einem einzigen Paar ausging, Linien, bei denen die Veranlagung zu Kraushaar verloren gegangen war. Curtius (Bonn) fand bei der Vererbung der Phlebektasien (Krampfadern) einfache Dominanz. Die Varicosis ist eine Teilerscheinung der Mesenchymschwäche, die, wie korrelationsstatistisch gezeigt wird, auch zu Hernien (Bruch) führt und auf der auch das Glaucoma simplex (grüner Star) und die Syringomyelie beruht. Czellitzer (Berlin) kommt auf Grund einer 27jährigen Sammelforschung zu dem Ergebnis, daß Kurzsichtigkeit zweifellos erblich ist und auf 2 Faktoren beruht. Gun (London) erörtert an der Hand von Stammbäumen hervorragender Familien die Vererbung geistiger Anlagen, Lidbetler (London) die Vererbung in armen Familien, bei denen sich vielfach erbliche geistige und körperliche Defekte finden und Umweltverbesserung wirkungslos ist. Mjöen (Oslo) spricht über Erblichkeit der musikalischen Begabung. Durch erneute Untersuchung ein- und zweieiger Zwillinge im Abstand von 2 Jahren gelangte v. Verschner (Berlin-Dahlem) zur Möglichkeit einer Abgrenzung des Einflusses von Erbanlage und Umwelt auf die Entwicklung des menschlichen Körpers. Weinberg (Stuttgart) äußert sich zur Vererbung bei „Eineizwillingen" wesentlich polemisch, u. a. auch gegen Davenport (Cold Spring Harbor), der an einem Einfluß des Vaters auf die Hervorbringung von Zwillingen festhält. Er (Weinberg) spricht dann noch über Probleme der Vererbungsmathematik.

VI. Eugenik.

Flügge (Berlin-Charlottenburg) behandelt die Ausbreitung und Dezimierung der Familienstämme in ihrer Abhängigkeit von Nahrungsspielraum, Arbeitsform und Weltanschauung. Nach ihm ist die Rassenbiologie einerseits der naturwissenschaftliche Unterbau für die meisten Geisteswissenschaften, anderseits „ein Teilgebiet der angewandten Sozialwissenschaft". Lécaillon (Toulouse) geht davon aus, daß sich beim Menschen Gewohnheiten und soziale Gesetze häufig dem Versuche einer Höherzüchtung widersetzen. Er erörtert unter diesem Gesichtspunkt die Jungfräulichkeit, die unmögliche Mutterschaft, die Desexualisierung der Degenerierten und die Ehezeugnisse. Ploetz (München-Herrsching) schildert die bisherige Entwicklung der Rassenhygiene und macht Vorschläge zur Förderung der Wissenschaft und Praxis der Eugenik. *A. Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Artbildung (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie*).

Brandt, W.: Die biologischen Grundlagen der Konstitution des Menschen. (*Anat. Inst., Univ. Köln.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. **13**, H. 6, S. 664—674. 1928.

Brandt faßt die als Antrittsvorlesung gehaltenen Ausführungen wie folgt zusammen: Die endogene erbliche Zusammensetzung der Gewebsquantitäten („Raumfaktor") und die spezifische funktionelle Reaktionsbreite sämtlicher Organe und Systeme ändert sich im Laufe der Phylogenese bei den einzelnen Tierklassen; sie ändert sich auch bei den einzelnen Individuen und bedingt in spezifischer Staffelung die Erscheinungsform des Typus; sie ändert sich endlich bei ein und demselben Individuum im Laufe des Lebens und bedingt die spezifische Alterskonstitution. Diese drei Vorgänge sind dynamisch verankert: die verschiedenen Erscheinungsformen der individuellen und der phylogenetischen Konstitution sind biologisch äquivalent. Bedingt sind alle diese Erscheinungen durch die individuelle Gewindigkeit der Determination, der Differenzierung und der ontogenetischen Heterochronie („Zeitfaktor"). *Hintzsche* (Halle).

Wurzinger, Stephan: Habitustypen und Körperentwicklung im Schulalter nach Studien an 510 Münchener Volksschülern. (*Anthropol. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. **13**, H. 6, S. 715—778. 1928.

Nach Martinscher Methodik ausgeführte Messungen und Beobachtungen an 510 Münchenern Volksschüler im Alter von 6—12 Jahren wurden eingehend statistisch verarbeitet, vor allem auf die Frage hin, ob und welche Habitusformen sich schon im Kindesalter nachweisen lassen. Da zwischen dem pyknischen und dem muskulären Typ im Schulalter wahrscheinlich nur quantitative Unterschiede bestehen, wurden beide zusammengefaßt zum eurysomen Habitus im Gegensatz zum leptosomen. Alle nicht reinen Habitusformen wurden in einer dritten Mischgruppe zusammengefaßt. Die Häufigkeit beträgt: leptosom 20%, eurysom 37%, Mischtypen 43%. Trotz der Einteilung in Ganzjahresklassen und vielfache geringe Individuenzahlen lassen sich aus den Mittelwerten der Maße und Proportionen einwandfreie nach Typen getrennte Wachstumskurven zeichnen. Die Kopfindices sowie Augen- und Haarfarbe sind infolge zu geringer Differenzen zur Abgrenzung der Typen weniger geeignet. Umwelteinflüsse haben auf die Gestaltung des Habitus offenbar wesentlichen Anteil: Leptosome fanden sich häufiger bei Kindern von Kopfarbeitern (56,5% gegen 43,5% bei Handarbeitern). Konstitution und Rasse überlagern und ergänzen sich, sind also weder völlig zu trennende noch völlig identische Begriffe. *Hintzsche* (Halle a. S.).

Schlaginhaufen, Otto: Die anthropologische Untersuchung an den schweizerischen Stellungspflichtigen. 1. Bericht, 1927. Sonderdruck aus: Verhandl. d. Schweiz. Naturforsch. Ges. 1927. 11 S.

Bericht über den bisherigen Verlauf der anthropologischen Untersuchungen an den schweizerischen Stellungspflichtigen (vgl. dies. Berichte **5**, 239). Im Jahre 1927 wurden bei einem Kostenaufwand von 16 700 Fr. 7579 Mann gemessen und rund 1500 Individuen photographiert. *K. Saller* (Kiel).

Schreiber, Otto: Anthropologische Messungen an Neugeborenen. (*Univ.-Frauenklin., Göttingen.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. **13**, H. 6, S. 675—690. 1928.

Die bisherigen Ergebnisse der Messungen an Neugeborenen weichen häufig von einander ab, was den Anlaß zu einer Nachprüfung gab. Da meist keine näheren Angaben über die Methodik und die Bestimmung der Meßpunkte vorhanden sind, werden Vergleiche der einzelnen Angaben unter einander kaum möglich. Verf. führte als erster in Anlehnung an Martins Vorschriften und mit dessen Instrumentarium, das für die speziellen Zwecke umgebaut wurde, Messungen an 100 reifen Neugeborenen (50 ♂, 50 ♀) am 4. Tage nach der Geburt aus. Mitgeteilt werden Minimal-, Maximal- und Mittelwerte von Gewicht, Körperlänge, Gliedmaßen- und Kopflänge, Schulter-, Becken- und Kopfbreite sowie einige Umfänge besonders des Kopfes und der Schulter. Das Material ist für endgültige Schlußfolgerungen zu klein, zumal auch die Ordnungszahl der Geburt und andere die Kindsgröße beeinflussende Faktoren nicht beachtet werden konnten. Der Schulterumfang ist — in Höhe der größten Akromialbreite gemessen — sicher nicht größer als der Kopfumfang, ebenso kann die Angabe von Stratz: Körper-

länge = 4mal Kopflänge, Gliedmaßenlänge = $1^1/_2$mal Kopflänge nicht bestätigt werden. *Hintzsche* (Halle a. d. S.).

Morant, G. M.: Studies of palaeolithic man. II. A biometric study of Neanderthaloid skulls and of their relationships to modern racial types. (Studien über den paläolithischen Menschen. II. Eine biometrische Studie über die Neandertal-Schädel und ihre Beziehungen zu den modernen Rassetypen.) Ann. of eugenics Bd. **2**, Nr. 3/4, S. 318—381. 1927.

Morant hat die Schädel der Neandertal-Gruppe nach ihren verschiedenen Maßverhältnissen untersucht und mit einer Reihe von Rassenschädeln der rezenten Menschen verglichen. Auf Grund der Maße kommt er zu dem Ergebnis, daß die Schädel des Monstérien-Menschen einen sehr gleichmäßigen Typus zeigen und daß zwischen ihnen und den anderen Rassetypen eine deutliche Lücke besteht, die auf eine spezifische Verschiedenheit hinweist. H. sapiens unterscheidet sich von H. primigenius nach ihm durch folgende Besonderheiten: das Stirnbein ist steiler, das Gesichtsskelett kleiner — im Vergleich zu der Gehirnkapselgröße, das Foramen magnum sieht vorwärts statt rückwärts und die Gesichtslinie verläuft meist senkrecht anstatt schnauzenförmig vorzuspringen. Doch bildet nach M. nur in den beiden ersten Merkmalen und vielleicht auch im dritten der H.-primigenius-Schädel eine Zwischenform zwischen H. sapiens und den anthropomorphen Typen, während hinsichtlich der Prognathie kein Unterschied zwischen H. primigenius und dem modernen Menschen besteht. Manche rezente Rassen gleichen dem Neandertal-Typus mehr als andere, aber es kann aus dieser größeren Ähnlichkeit nicht auf eine engere Blutsverwandtschaft geschlossen werden. Ob der Neandertal-Mensch eine Form war, die in der direkten Descendenzlinie des Menschen liegt, oder nicht, ist unmöglich zu entscheiden; das kann nur durch das Auffinden von Übergangsformen geschehen. Zu dieser Auffassung M.s ist zu bemerken, daß erstens die Form des H. primigenius durchaus nicht einheitlich ist und zweitens, daß die neueren Funde, besonders die des Galiläa-Schädels und des Ehringsdorfers die Existenz von Übergangsformen erwiesen haben; in diesem Sinne sprachen sich in allerletzter Zeit Keith, Hrdlička und Weidenreich aus. (I. vgl. diese Ber. **2**, 179.) *Weidenreich* (Heidelberg).

Weinert, Hans: Die kleinste Interorbitalbreite als stammesgeschichtliches Merkmal. Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. Bd. **26**, H. 3, S. 450—488. 1927.

An demselben Material von Anthropoiden (Orang-Utan, Schimpanse und Gorilla) und vom Menschen, außerdem der Gibbons und Meerkatzenartigen, an dem früher (vgl. diese Berichte **1**, 444) die Ausbildung der Stirnhöhlen untersucht wurde, werden in der von Schwalbe und Selenka angegebenen Weise die kleinste Interorbitalbreite und die Biorbitalbreite gemessen und daraus ein Index der Interorbitalbreite in Prozenten der Biorbitalbreite berechnet. Darnach bleiben die Orang-Utans in der absoluten Interorbitalbreite wie auch im Index unterhalb der menschlichen Variationsbreite; bei jugendlichen Individuen ist die Interorbitalbreite noch schmaler und der Index noch niedriger. Auch beim Schimpansen stehen jugendliche Individuen hinsichtlich des Interorbitalindex zum Teil unter der Variationsbreite des Erwachsenen, doch zeigt der Schimpanse auch schon von der Geburt an Indices, die vollkommen in den Grenzen des Erwachsenen liegen. Der Mensch weist bereits vom Anfang seiner Individualentwicklung an den Interorbitalindex in ganzer Variationsbreite auf. Phylogenetisch bilden Gorilla, Schimpanse und Mensch eine Gruppe, die den anderen Affen geschlossen gegenübersteht; bei diesen ist der Zwischenaugenraum breit, solange die Augen noch seitlicher am Kopf sitzen, durch das Vorrücken der Augen nach vorn wird er schmaler. Diese Entwicklung setzten die Katarrhinen und ebenso ein Teil der Prosimier und Platyrrhinen fort. Bei den Anthropoiden stellte sich dann ein Hinaufwachsen der Ethmoidealzellen in den Interorbitalraum ein, wodurch eine neue Verbreiterung stattfand. Darnach würden unter den Anthropoiden die Verhältnisse beim

Gorilla einen ursprünglicheren Zustand kennzeichnen und Schimpanse und Mensch die letzten gemeinsamen Zusammenhänge zeigen. *K. Saller* (Kiel).

Adloff: Das Gebiß des Menschen und der Anthropoiden und das Abstammungsproblem. Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. Bd. **26**, H. 3, S. 431—449. 1927.

Entsprechend der Cope-Osbornschen Trituberkulärtheorie ist die Herausbildung sämtlicher Zahnformen aus einem einfachen, einspitzigen haplodonten Zahn wahrscheinlich. Die Annahme, daß am vorderen und hinteren Rand der Ausgangsform zunächst je eine Nebenspitze mit einem dreispitzigen Zahn und einer mittleren Haupt- und zwei kleineren seitlichen Nebenspitzen als Resultat entstanden sei, ist jedoch dahin zu ergänzen, daß der von Osborn als ursprüngliche vordere Nebenspitze bezeichnete Außenhöcker (Paraconus) die ursprüngliche Hauptspitze ist. Schneidezähne und Eckzahn des Menschen nun entsprechen durchaus einem gleichzeitig und ungestört verlaufenen Entwicklungsgang dieser Art, der menschliche Eckzahn besitzt in seinem lingualen Höcker ein primitives Merkmal, das bei den Anthropoiden infolge Spezialisierung geschwunden ist. Daß der Mensch entsprechend der Anschauung Schwalbes jemals große anthropoidenähnliche Eckzähne besessen hat, ist unvorstellbar; eine ganze Reihe zum Teil sehr primitiver Merkmale trennt den Menschen scharf von den Anthropoiden, zu diesen Besonderheiten gehören auch kleine Eckzähne und ein menschenähnlicher breiter Zahnbogen. Die fossilen Anthropoiden mit ihren gewaltigen Eckzähnen und parallelen Zahnreihen hatten den Weg zur Menschwerdung bereits verfehlt. *K. Saller* (Kiel).

Shaw, J. C. Middleton: Cusp development on the second lower molars in the Bantu. and Bushmen. (Die Höckerentwicklung beim zweiten unteren Molaren der Bantu und Buschmänner.) Americ. journ. of physical anthropol. Bd. **11**, Nr. 1, S. 97—100. 1927.

An 78 Bantuschädeln zeigen sich die 2. unteren Molaren in 55,1% fünf-, in 44,9% vierhöckerig, an 32 Buschmannschädeln in 25% fünf-, in 75% vierhöckerig und an 10 Schädeln von Buschmann-Australierbastarden in 80% fünf- und in 20% vierhöckerig. *K. Saller* (Kiel).

Wellisch, Siegmund: Über die Korrelation der Blutgruppen. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **46**, H. 3/4, S. 311—318. 1928.

Es wird die Korrelationsmethode zur Blutgruppenuntersuchung empfohlen und nach theoretischer Erörterung an folgendem Zahlenbeispiel erläutert:

	A	a	
B	I $(AB) = 5$	III $(B) = 12$	$\mathfrak{B} = 17$
b	II $(A) = 43$	IV $(0) = 40$	$\mathfrak{b} = 83$
	$\mathfrak{A} = 48$	$\mathfrak{a} = 52$	$n = 100$

In der Tabelle sind die Zahlen Prozentwerte, wie sie Hirschfeld und Dungern für Deutschland gaben. Es folgt aus ihr weiter:

$$\sigma_A = \frac{\sqrt{48 \cdot 52}}{100}$$

$$\sigma_B = \frac{\sqrt{17 \cdot 83}}{100}$$

$$r = \frac{\text{I} \cdot \text{IV} - \text{II} \cdot \text{III}}{\sqrt{\mathfrak{A} \cdot \mathfrak{a} \cdot \mathfrak{B} \cdot \mathfrak{b}}}, \text{ wobei der Zähler von } r \text{ auch lauten kann:}$$

$$z = 100\,\text{I} - \mathfrak{A} \cdot \mathfrak{B} = 100\,\text{IV} - \mathfrak{a} \cdot \mathfrak{b}.$$

Die Regressionen betragen: $R_A = r \frac{\sigma_A}{\sigma_B}$ und $R_B = r \frac{\sigma_B}{\sigma_A}$.

In obigem Beispiel gilt:

$$R_A = \frac{-3{,}6}{17 \cdot 83} = -22{,}40\,\%$$

$$R_B = \frac{-3{,}6}{48 \cdot 52} = -12{,}66\%$$

Korrelationskoeffizient ist dann $r = \sqrt{R_A \cdot R_B} = -0{,}1684$.

Der Neigungswinkel der Regressionsgeraden beträgt:

$$tg\alpha = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} \text{ und } tg\beta = r \frac{\sigma_x}{\sigma_y}.$$

In obigem Beispiel ist $\alpha = 12° 37'$ und $\beta = 7° 13'$.

Der Korrelationswinkel beträgt: $w = 90 - (\alpha + \beta) = 70° 10'$.

Es wird schließlich die Neueinführung eines „Regressionsindex“ vorgeschlagen:

$$J = \frac{\mathfrak{A} \cdot a}{\mathfrak{B} \cdot b}.$$

Er dient wie die anderen vorgeschlagenen Indices zur einfachen Charakterisierung der Blutgruppenbeschaffenheit einer Population. *Fetscher* (Dresden).

Der Organismus als Ganzes.

Allgemeine Serologie, Lebensrhythmen, Altern und Tod.

Coutière, H.: Choses infra-visibles. II. Virus du cancer et virus cytotropes. (Infravisible Phänomene. II. Krebsvirus und cytotropes Virus.) Biol. méd. Bd. **17**, Nr. 2, S. 63—104. 1927.

In dieser Arbeit wird sehr ausführlich in kritischer Weise Stellung genommen zu den Arbeiten von Gye und Barnard über das Virus des Rous-Sarkoms. Es werden neben den ganz wenigen zustimmenden Ergebnissen die zahlreichen ablehnenden Arbeiten, besonders der französischen Schule, besprochen. Der zweite Teil der Arbeit berichtet über die cytotropen Virusarten. Hier werden besonders eingehend die Arbeiten von Borrel, Philibert, Prowacek, Clarke Levaditi, d'Hérelle besprochen. Einen breiten Raum nimmt hierbei die Makrophagenlehre von d'Hérrelle ein. *H. Laser* (Berlin-Dahlem).°°

Schmidt, E. W.: Zur Mosaikkrankheit der Zuckerrübe. Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **45**, H. 9, S. 598—601. 1927.

Bei Untersuchung panaschierter Blätter der Zuckerrübe läßt sich leicht feststellen, daß die chlorophyllreichen und chlorophyllarmen Areale der bunten Spreite sich durch den deutlich abgestuften Reichtum ihrer Mesophylls an Calciumoxalatdrusen voneinander unterscheiden: die vollgrünen Areale enthalten davon am meisten, die völlig blassen am wenigsten. Dieselben Abstufungen im Ca-Oxalatgehalt sind bei den grünen und blassen Anteilen der mosaikkranken Spreiten erkennbar. *Küster* (Gießen).

Rischkow, V.: Neue Daten über geaderte Panaschierung bei Evonymus japonicus und Evonymus radicans. (*Biol. laborat., univ., Charkov.*) Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 12, S. 752—764. 1927.

Infektiöse Chlorose weist Verf. für verschiedene Formen des Evonymus japonicus nach, für E. jap. fol. aurei-maculatis, Ev. jap. fol. chlorini-marginatis und Ev. jap. fol. marmoratis; grüne Exemplare wurden nach Transplantation der panaschierten ihrerseits „bunt“. Die infektiös panaschierten Formen zeigen das Mesophyll in der Nachbarschaft der Leitbündel verblaßt („geaderte Panaschierung“) und blasse Flecken im Mesophyll; je nach dem Entwicklungszustand und Alter der Blätter ist die Zeichnung mehr oder minder deutlich. Vermutlich tritt dieselbe Sklerose auch bei Ev. radicans auf. — Eine Übertragung der Krankheit durch Insekten findet offenbar nicht statt. Die Nachfärbung nach einem die Krankheit veranlassenden Parasiten war ergebnislos; auch die „Körper“ mosaikkranker Pflanzen waren nicht zu finden. — Während bei normal grünen Individuen Intumescenzen nur spärlich zu finden sind, waren die vom Verf. beobachteten kranken Sprosse sehr reich an solchen; die Blätter grüner Sprosse kamen zu reichlicher Intumescenzenbildung, wenn sie durch Transplantation chlorotischer Reiser krank geworden waren. *Küster* (Gießen).

Curtis, K. M.: The morphological aspect of resistance to Brown Rot in stone fruit. (Die morphologische Ursache der Widerstandsfähigkeit gegen Braunfäule in Steinfrüchten.) (*Cawthron inst. of scient. research, Nelson, N. Zealand.*) Ann. of botany Bd. **42**, Nr. 165, S. 39—68. 1928.

Neben der Morphologie der Stomata spielt die Cuticula für die Resistenz oder Empfänglichkeit einer Varietät gegenüber einer Infektion eine große Rolle. Der Pilz (Sclerotinia cinerea Schroeter) konnte in allen untersuchten Früchten auch durch die Cuticula eindringen, obwohl das der schwierigere Weg war. Wäre eine Infektionsmöglichkeit einzig durch Stomata und Lenticellen gegeben, dann müßten Früchte, die solcher ermangelten, vollständig immun sein. Sind die Stomata mit parenchymatischen Zellen vollgepfropft, kann die Infektion eine Zeitlang hintangehalten werden, aber in keinem der untersuchten Fälle, wie z. B. bei den Pflaumen, die so beschaffene Stomata haben, zeigt sich eine Infektion durch dieselben unmöglich. Die Resistenz der Cuticula entscheidet in solchen Fällen über Widerstand oder Empfänglichkeit der Frucht gegen eine Infektion. Bei den untersuchten Varietäten findet das Eindringen des Keimschlauches auf verschiedene Art statt. Bei den Pflaumen durch die Stomata, bei den Pfirsichen durch die Haare, bei Kirschen, mit Ausnahme einer untersuchten Art durch die Cuticula und bei Aprikosen durch Cuticula oder Stomata. Das Hypoderm spielt bei der späteren Entwicklung eine nicht unwesentliche Rolle. Es folgt eine übersichtliche Zusammenfassung der Anatomie und Reaktionen der verschiedenen untersuchten Varietäten. *Freudenfeld.*

Magrou, J.: Le cancer des plantes. (Der Pflanzenkrebs.) (*Inst. Pasteur, Paris.*) Le cancer Jg. **5**, Nr. 1, S. 28—45. 1928.

Verf. bringt eine einführende Darstellung des sog. Pflanzenkrebses; er schildert die Bakterienknoten des Olivenbaumes und die Kronengalle, welche Bacterium tumefaciens an Gewächsen verschiedenster Art hervorzurufen vermag. Das äußere Aussehen der von diesem erzeugten Gallen und ihre histologische Zusammensetzung und der Aufbau aus kleinen, embryonalen Zellen veranlassen den Verf., die Bakteriengallen mit den Krebsen der Tiere und Menschen in eine Reihe zu stellen. Zu dieser Auffassung führt ihn auch die Feststellung, daß die Tumefaciens-Gallen der Pflanzen so leicht einer Nekrose verfallen, sowie die Tatsache, daß sich zuweilen sekundäre Geschwülste am Pflanzenkörper bilden, welche die Struktur des ursprünglichen Tumors haben, und welche nach Verf. mit den Metastasen des tierischen Krebses verglichen werden können. Ein wichtiger Unterschied, welcher den pflanzlichen Krebs vom tierischen trennt, beruht darin, daß der Pflanzenkrebs von einem deutlich nachweisbaren Mikroben erzeugt wird, während der tierische Krebs nicht auf Parasiten zurückführbar ist. — Von besonderem Interesse sind einige anatomische Details, welche Verf. über die Leitbündel der Gallen des Bacterium tumefaciens gibt. Indem das Kambium der befallenen Achsen hier und da schlingenförmige Eindellungen oder ebensolche Vorwölbungen nach außen bildet, und indem diese Schlingen im weiteren Verlauf der Gallenentwicklung sich von dem Hauptkambiumring unabhängig machen, entstehen im Inneren des Hauptkambiumringes oder außerhalb des letzteren kleine Leitbündelringe; die in der Rinde liegenden Stelen zeigen ihr Xylem und Phloem in normaler Orientierung; die markständigen dagegen fallen durch inverse Orientierung ihrer Gewebeanteile auf, d. h. das Xylem liegt nach außen; es ist klar, daß bei den vom Verf. beschriebenen, zum Marke hingerichteten „Invaginationen" das Phloem auf der konkaven Seite liegen muß, daß aber bei den nach außen sich vorwölbenden Schlingenanteilen dasselbe Phloem auf die konvexe Seite zu liegen kommen muß. — Neue Betrachtungen stellt Verf. über die Art und Weise an, in welcher das Bacterium tumefaciens auf die Zellen der befallenen Pflanze wirkt. Bekanntlich ist dieses in den Zellen der Geschwulst nur schwer nachweisbar: Man findet es nur zwischen den Zellen oder in den äußersten Zellenlagen des Tumors. Verf. knüpft bei der Erklärung an die von Gurwitsch vorgetragene Lehre der mitogenetischen Strahlen an. Er erwähnt seine Versuche, bei welchen es gelang, in der Wurzel einer Zwiebel durch Annäherung einer Tumefaciens-Kultur die Zellenteilungen zu besonderer Lebhaftigkeit anzuregen. Verf. hält den Schluß für zulässig, daß der Organismus einer lebendigen Pflanze von mitogenetischen Strahlen durchdrungen sei; wenn irgendwo durch irgendwelchen Faktor das Gleichgewicht dieser Strahlungen gestört würde, so sähe man abnorme Zellenteilungen an dem Organ sich abspielen. *Küster* (Gießen).

Toumanoff, K.: Essais sur l'immunisation des abeilles. (Versuche zur Immunisierung von Bienen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **185**, Nr. 20, S. 1078—1080. 1927.

Vorläufige Mitteilung. Bienen besitzen eine ziemlich hohe natürliche Immunität gegenüber verschiedenen (nicht angeführten) Bakterienarten. Es ist gelungen, durch Injektion eines Vaccins diese Tiere gegen tödliche Dosen des B. alvei zu immunisieren. *László Wámoscher.*

Wámoscher, und Stoecklin: Infektionsversuche mit einzelnen Tuberkelbacillen, durchgeführt mit der mikrurgischen Methode. (*12. Tag. d. dtsch. Vereinig. f. Mikrobiol., Wien, Sitzg. v. 7.—9. VI. 1927.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Orig. Bd. **104**, H. 1/4, S. 86—90. 1927.

Mit der mikrurgischen Methode wurden insgesamt 94 Meerschweinchen mit einzelnen Tuberkelbacillen infiziert. Schlußfolgerungen: Es wurde der endgültige Beweis dafür erbracht, daß ein einziger Tuberkelbacillus imstande ist, beim Meerschweinchen die spezifische Infektion hervorzurufen. Die natürliche Resistenz des Meerschweinchens gegenüber hochvirulenten Tuberkelbacillen (mit solchen wurden die Infektionen ausgeführt), wenn sie überhaupt besteht, muß eine verschwindend geringe sein. *László Wámoscher* (Berlin).°°

Lusztig, Alexander: Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die spezifischen Immunkörper. (*Röntgen-Univ.-Inst., Städt. Krankenh. u. Serumlaborat., Ges. f. Seuchenbekämpf. A. G., Frankfurt a. M.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Orig. Bd. **105**, H. 1/3, S. 142—151. 1927.

Die strahlenbiologische Wirkung auf die Immunkörper ist von drei Faktoren abhängig: 1. Strahlenintensität; 2. Antigen; 3. Zeitpunkt der Bestrahlung im Verhältnis zur Antigenzufuhr. Röntgenstrahlen können, in gleicher Menge angewandt, günstig und ungünstig wirken, die Lebenstätigkeit des Organismus gegen das gleiche Antigen fördern und hemmen. *Curt Sonnenschein* (Köln).

Kubie, Lawrence S.: A study of the perivascular tissues of the central nervous system, with the supravital technique. (Eine Untersuchung des perivasculären Gewebes des Zentralnervensystems mit der supravitalen Methode.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **46**, Nr. 4, S. 615—626. 1927.

Mit der supravitalen Methode (Ausbreiten dünnster Partikel lebenden Hirngewebes auf einem mit Neutralrot oder Janusgrün beschickten Objektträger oder Injektion des Farbstoffes in die Aorta nach Trepanation des Schädels) konnte die Anwesenheit von Klasmatocyten in der adventitiellen Gefäßscheide des normalen Gehirns nachgewiesen werden, und zwar als einzige Art mesodermaler Phagocyten. Diese Zellen sind schon in der Norm vakuolisiert. Zahl und Größe der Vakuolen nimmt im ganzen Gehirn zu bei lokalen Hirntraumen sowie im Frühstadium der Herpesencephalitis, noch bevor anderweitig eine Schädigung des nervösen Gewebes nachweisbar ist. Die Endothelien beteiligen sich weder an der Wucherung, noch an der Vakuolisation, noch an der Phagocytose. Nach subarachnoidealer Injektion von Trypanblau findet sich der Farbstoff bald auch in der Tiefe des Gehirns in den Klasmatocyten der Gefäßscheide. Dies spricht für eine anatomische und funktionelle Durchlässigkeit der Verbindung zwischen den genannten beiden Räumen. Lymphocyten fanden sich ebenfalls bereits normalerweise in den Gefäßscheiden. Sie sind die Quelle der Lymphocyten im Liquor. An den phagocytären Erscheinungen beteiligen sie sich so gut wie gar nicht. Nach Herpesinfektion und Verletzung tritt eine Vermehrung der Klasmatocyten und der Lymphocyten etwa gleichzeitig auf, doch nie am selben Ort in gleichem Maße, vielmehr ist eine der beiden Zellarten immer jeweils stark überwiegend. Die Differenzierung der Zellen ist mit dieser supravitalen Methode viel genauer durchzuführen als an Schnittfärbungen. Für die Existenz mesodermaler phagocytierender Elemente innerhalb des nervösen Parenchyms (im Sinne einer mesodermalen Herkunft der Hortegazellen) haben die Versuche keinen Anhalt ergeben; andererseits vermögen sie die Existenz solcher Elemente aber auch nicht zu widerlegen. *Wohlwill.*°°

Erhardt, W., und J. E. Garcia Frias: Über Phagocytose und Herkunft der phagocytierenden Zellen im anaphylaktischen Versuch, zugleich ein Beitrag für die Abstammung der Monocyten. (*Med. Univ.-Klin., Kiel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **58**, H. 6, S. 725—737. 1928.

Verf. untersuchte das Schicksal von Hühnerblutkörperchen nach Injektion in die Blutbahn beim normalen und sensibilisierten Meerschweinchen. Beim Normaltier konnten die Angaben von Öller bestätigt werden, d. h. in den Blutausstrichen aus den verschiedenen Gefäßen und in den Organschnitten fanden sich in den ersten 10 Minuten nach der Injektion die Hauptmenge der Fremderythrocyten auf dem Wege zur und in der Lunge, danach zwischen und in der Leber und Milz. Zu derselben Zeit jedenfalls nach dem 10-Minutenstadium findet man ab und an vereinzelte phagocytierende Endothelien im Blut. Bei den sensibilisierten Tieren treten außerordentlich rasch phagocytierende Zellen auf. Nach 3 Minuten haften die phagocytierenden Zellen noch fast sämtlich in der Lunge, es ergibt sich daraus die starke Beteiligung der Monocyten und Capillarendothelien im anaphylaktischen Shock (fehlende Oxydasereaktion). Zwischen den phagocytierenden Capillarendothelien mit Zelleinschlüssen und den nur noch Zelltrümmer führenden Monocyten lassen sich alle Übergänge finden. Verff. nahmen an, daß die Endothelzelle der Fremderythrocyten verdaut und daß sie mit fortschreitender Verdauung immer mehr zum Monocyten wird. *Krauspe* (Leipzig).

Krauspe, Carl: Über experimentelle Beeinflussung von Infektionen und Immunitätsvorgängen. (*22. Tag. d. dtsch. pathol. Ges., Danzig, Sitzg. v. 8.—10. VI. 1927.*) Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Bd. **40**, Erg.-H., S. 136—143 u. 150—153. 1927.

Um die Abhängigkeit des Haftens von Infektionserregern im Körper vom Zustand des befallenen Gewebes nachzuweisen, prüfte Verf. die Resorption von kolloidaler Silberlösung (Dispargen) in der Bauchhöhle unter der Einwirkung oberflächenaktiver Flüssigkeiten Rinder(galle und ricinolsaures Natrium in verdünnten Lösungen). Es zeigte sich, daß dadurch eine viel gründlichere Adsorption an das Bindegewebe des großen Netzes mit starker Phagocytose zustande kam. Dasselbe trat ein, wenn statt der Silberlösung Staphylokokken intraperitoneal injiziert wurden. Es ist das Vorhandensein oberflächenaktiver Stoffe für die Ausbildung einer örtlichen Infektion von großer Wichtigkeit. Unter ihrem Einfluß verläuft die Erkrankung schwerer und stürmischer. Die physikalisch-chemische Beschaffenheit eines Exsudats oder Transsudats ist demnach von Bedeutung; das Fibrin spielt als stark adsorptive Substanz hinsichtlich der Lokalisation der Infektion eine Rolle. Diese Beobachtungen sind nützlich für das Studium schwer im Organismus haftender Keime (z. B. Actinomyces). Bei intravenöser Injektion wirken oberflächenaktive Substanzen hemmend auf den Infektionsverlauf, weil bei guter Entwicklung der Speicherzellen in der Blutbahn eine Störung der humoralen Abwehrmechanismen durch die geringe injizierte Menge nur vorübergehend möglich ist. Ähnlich wie diese oberflächenaktiven Substanzen wirkt auch das Cholesterin. Im Gegen-

satz hierzu findet bei experimenteller Zinkspeicherung eine Verzögerung im Ablauf von Injektion und Immunitätsvorgängen statt. *Kister* (Hamburg).°°

Rosanov, N.: Über ein biologisches Homologon der menschlichen Spermatozoen. (*Pathol. Inst., Univ. Moskau.*) Mediko-biologičeskij žurnal Jg. **3**, H. 5, S. 35—46 u. dtsch. Zusammenfassung S. 46. 1927. (Russisch.)

Unter dem biologischen Homologon der Spermatozoen des Menschen versteht der Verf. die Spermien einer Tierart, unter deren Einwirkung ein Immunserum erhalten werden kann, welches auch auf Menschenspermien eine Giftwirkung ausübt. Die Immunisierungsversuche wurden mit Spermien von einem Ochsen, Pferd, Schaf, Hund, Katze, Meerschweinchen, Kaninchen, Ziegenbock, Schwein und einem Affen (Hamadryas) an je 3 Kaninchenweibchen ausgeführt. Außerdem wurden 2 Versuche (mit Spermien des Ochsen und des Schafes) an Menschen angestellt. Die Einwirkung der erhaltenen Immunsera auf die Spermien der untersuchten Tierarten wurde im hängenden Tropfen beobachtet und mit der Einwirkung des Serums von Kontrolltieren verglichen. Es konnte festgestellt werden, daß die Menschenspermien unter der Einwirkung des Serums von Kaninchen, welche durch Spermienemulsion aus dem Affennebenhoden immunisiert waren, nach kürzerer oder längerer Zeit (von 100 Minuten bis 22 Minuten) immobilisiert wurden. Die übrigen Immunsera, welche eine ausgesprochene artspezifische Wirkung aufwiesen und die Spermatozoen der betreffenden Versuchstiere in wenigen Minuten immobilisierten, blieben hingegen ohne merkliche Wirkung auf die Menschenspermien. Auf Grund seiner Versuche glaubt der Verf. zum Schlusse berechtigt, daß die untersuchten Affenspermien eine biologische Verwandtschaft zu Menschenspermien haben, was auf eine biologische Verwandtschaft des Menschen zum Affen hinweisen soll. *Nikolaus G. Chlopin* (Leningrad).

Herčik, F.: Oberflächenspannung des Saftes und Blattfläche. Biol. listy Jg. **13**, Nr. 5/6, S. 390—399 u. engl. Zusammenfassung S. 398—399. 1927. (Tschechisch.)

Verf. untersucht, ob die primäre Ursache der Abnahme der Oberflächenspannung des Preßsaftes das Altern ist, oder ob nur eine umgekehrte Proportionalität zwischen der Größe der Grenzfläche der gesamten kolloiden Systeme des Protoplasten und der Größe der Oberflächenspannung des Preßsaftes vorliegt. Zwecks Entscheidung dieser Frage wurden Oberfläche und Oberflächenspannung verschieden alter Blätter miteinander verglichen. Die Oberflächenspannung des Preßsaftes wurde mit dem du Nouyschen Tensiometer bestimmt. Es zeigte sich, daß die Oberflächenspannung des Preßsaftes mit dem Alter abnimmt. Um den Einfluß des Alterns wenigstens praktisch auszuschalten, um also die bloße Beziehung von Größe der Oberflächenspannung zur Größe des Organes kennenzulernen, wurden die beim Blattstiel und bei der Blattflächen herrschenden Beziehungen miteinander verglichen. Es zeigte sich, daß die Oberflächenspannung des Blattstielsaftes immer höher ist als die des Blattflächensaftes. Verf. glaubt diese Beobachtungen dahin auswerten zu können, daß die Veränderung der Oberflächenspannung das Primäre ist, dem dann eine Vergrößerung der Grenzflächen folgt. Mit dem Sinken der Oberflächenspannung soll Oberflächenenergie frei werden, welche für das Wachstum ausgenützt wird. *V. Czurda* (Prag).

Bürger, M., und G. Schlomka: Beiträge zur physiologischen Chemie des Alterns der Gewebe. II. Mitt. Untersuchungen an der Rinderlinse. (*Med. Univ.-Klin., Kiel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **58**, H. 6, S. 710—724. 1928.

In Fortsetzung früherer Arbeiten untersuchen die Verff. die Altersveränderungen der Rinderlinse als Typ eines weiteren bradytropen Gewebes und können auch hier eine mit dem Alter fortschreitende Wasserverarmung und Trockensubstanzzunahme feststellen. Des weiteren fand sich eine erhebliche Cholesteringehaltszunahme im Alter, während eine Vermehrung des Kalks, so lange die Grenzmembran intakt war, nicht eintrat. Der Aschengehalt der Linse war im wesentlichen unverändert. (I. vgl. diesen Ber. **5**, 490.) *Schmidtmann* (Leipzig).

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Massee, A. M.: The life-history of the black currant gall mite, Eriophyes ribis (Westw.) Nal. (Die Lebensgeschichte der Johannisbeergallmilbe E. r.) Bull. of entomol. research Bd. **18**, Nr. 3, S. 297—309. 1928.

Alles was in der englischen Literatur über die Biologie dieser in England besonders an schwarzen Johannisbeeren sehr schädlichen Gallmilbe bekannt ist, wird mitgeteilt. Von den eigenen Beobachtungen sind besonders zu erwähnen: Die Milben kopulieren auf den Blättern der Johannisbeerbüsche. 3—4 Tage nach dem Eindringen der Milben in die Knospen (Ende Mai) werden in diesen Eier abgelegt. Eiablage findet auch statt an Schößlingen, an Blättern und in den Blüten. Die Eianzahl je Weibchen wird auf 100 geschätzt. Auf den Erdboden werden keine Eier abgelegt, wie überhaupt die Milben den Boden während ihres Lebens nicht zu berühren scheinen. Die Frühjahrswanderung der Milben wird bestätigt, die Herbstwanderung abgelehnt. Nach Auswandern aus den vergallten Knospen fressen die Milben an den zarten Blättern, laufen an den Büschen umher und dringen schließlich in neue Knospen ein. Als Überträger der Milben von Busch zu Busch wurden erkannt: zwei Coccinellidenkäfer, die Johannisbeerblattlaus, Honigbienen und vielleicht Windströmungen. Über das fast unbekannte Springen der Milben werden wertvolle Beobachtungen mitgeteilt, die auch für andere Gallmilben von Bedeutung sein dürften. Zwei Insekten und ein Pilz fanden sich als Feinde der Milben. Der Haselstrauch ist keine Wirtspflanze von E. r. Gegen die Angriffe der Milben scheinen die einzelnen Johannisbeersorten verschieden stark empfindlich zu sein. *Wille.*

McColloch, J. W., Wm. P. Hayes, and H. R. Bryson: Hibernation of certain scarabaeids and their typhia parasites. (Die Überwinterung einiger Scarabaiiden und ihrer Parasiten der Gattung Tiphia.) (*Kansas agricult. exp. stat., Manhattan.*) Ecology Bd. **9**, Nr. 1, S. 34—42. 1928.

Verff. suchten durch systematische Ausgrabungen zu ermitteln, wie tief Engerlinge und Käfer in den Boden eindringen, um zu überwintern. Durch tabellarische und kurvenmäßige Wiedergabe ihrer Befunde zeigten Verff., daß die Engerlinge meist 6—20 Zoll, aber nicht tiefer als 40 Zoll liegen. Die Artzugehörigkeit ließ sich vielfach nicht ermitteln, da die gesammelten Larven meist starben. Die Käfer liegen mit Ausnahme von Pilotus carolina etwas höher (nach der Art verschieden), aber doch (für die Bekämpfung wichtig!) unter der Pfluglinie; jedoch Euphoria inda nur 2 Zoll tief. Die Ectoparasiten von der Gattung Tiphia wurden zwischen 2—23, im Durchschnitt in 11 Zoll Tiefe gefunden. Temperaturmessungen ergaben, daß Engerlinge und Larven tief genug bohren, daß der Frost sie nicht erreicht. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Davies, W. Maldwyn: On the economic status and bionomics of Sminthurus viridis, Lubb. (Collembola). (Über die wirtschaftliche Bedeutung und die Lebensgeschichte von Sm. v.) (*Dep. of entomol., Rothamsted exp. stat., Harpenden.*) Bull. of entomol. research Bd. **18**, Nr. 3, S. 291—296. 1928.

Durch eingehende Beobachtungen und einwandfreie Versuche wird festgestellt, daß Sm. v. durch Skelettierung der Blätter an Ober- und Unterseite stark schädlich wird, besonders an Klee, aber auch an anderen Kulturpflanzen. Dieser Kollembole findet sich in ganz England, im ganzen paläarktischen Gebiet, aber auch in Australien und Neuseeland. Eine eigentliche Bekämpfung kennt man nicht; Abfangen mit geteerten Säcken wird empfohlen. Von der Lebensgeschichte ist bemerkenswert: Eiablage in Haufen von 2—40 Stück auf feuchten, fauligen Blättern, Schlüpfen der Larven nach 35—40 Tagen, Erreichen der Geschlechtsreife in 8—10 Wochen. Weder abgeworfene Häute, noch Häutungen wurden beobachtet.

Wille (Aschersleben).

Fritsch, Karl: Beobachtungen über blütenbesuchende Insekten in Steiermark 1906. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien. Mathem.-naturwiss. Kl. I, Bd. **136**, H. 9/10, S. 441—476. 1927.

Die vorliegende Abhandlung stellt eine Fortsetzung früherer Beobachtungen dar; die hier mitgeteilten Beobachtungen wurden durchweg nur in Mittelsteiermark, zumeist in den Umgebungen von Graz angestellt. Die an Rotklee gemachten Beobachtungen lassen zweierlei erkennen: erstens, daß die Weibchen der Hummeln nach und nach durch die Arbeiter ersetzt werden, zweitens daß die Schmetterlinge erst im Juni auftreten. Unter den Hummelarten wiegen die langrüsseligen vor; nur 2mal wurde der sonst so häufige Bombus terrestris, nur 1mal die Honigbiene beobachtet. An Vicia- und Lathyrusblüten spielt Bombus agrorum

die Hauptrolle. Verf. beobachtete diese Art in den Jahren 1904—1906 zusammen in Steiermark 26mal auf Blüten von Vicia oder Lathyrus, 9mal Bombus variabilis, 7mal B. silvarum, je 5mal B. hortorum und B. rajellus, 2mal B. lapidarius und 1mal B. argillaceus. Die kurzrüsseligen Arten B. mastrucatus und B. terrestris fehlen in allen diesen Listen ganz; ihnen ist der Honig nicht zugänglich. Das Beißen von Löchern durch Bombus terrestris kommt nach Angabe des Verf.s in Steiermark nicht allzuhäufig vor. An Blüten von Lamium maculatum ebenso wie von Lamium album überwiegen die langrüsseligen Bombusarten allen anderen Besucher erheblich. Das verhältnismäßig schwache Vorkommen von Käfern an den Blüten von Cornus mas im Gegensatz zu dem von Cornus sanguinea dürfte in der Hauptsache wohl auf die verschiedene Blütezeit der Sträucher zurückzuführen sein. Cornus mas blüht schon im ersten Frühling; um diese Zeit sind die Canthariden, Elateriden, Cerambyciden und andere blütenbesuchende Käfer noch nicht vorhanden. *Wilke.*

Zweigelt, Fritz: Der Maikäfer. Studien zur Biologie und zum Vorkommen im südlichen Mitteleuropa. Monogr. z. angew. Entomol. Nr. 9, S. 1—453. 1928.

Sehr ausführliche Mitteilung des vom Verf. in 15 Jahren in Österreich und Nachbargebieten über Vorkommen und Massenwechsel von Melolontha melolontha und M. hippocastani zusammengetragenen Materials. Mehr anhangsweise werden weitere Teilfragen aus der Biologie des Käfers, seine wirtschaftliche Bedeutung und seine Bekämpfung behandelt. Im Mittelpunkt der theoretischen Erörterungen stehen die dem Auftreten der Käfer optimalen und die dieses begrenzenden Faktoren, das Problem der Flugjahre und die Rassenfrage. Verf. bleibt dabei im wesentlichen dem bereits aus seinen früheren Veröffentlichungen bekannten Ansichten treu, stützt diese und baut sie weiter aus. Die Grenzen des Verbreitungsgebiets des Maikäfers werden von der Temperatur gezogen. Die mittlere Jahrestemperatur ist jedoch ein zu roher Ausdruck zur Abgrenzung der besiedlungsfähigen Zonen. Die früher als Mindestjahresmittel errechnete Temperatur von 7° wird z. B. in schwerverseuchten Gebieten Nordostdeutschlands und lokal auch in den Alpen unterschritten. Die winterlichen Temperaturen sind für das Leben des Käfers von geringerer Bedeutung als die Wärmeverhältnisse während der Vegetationsperiode, d. h. in den Monaten April bis Oktober. Diese begrenzen die Fraßzeit des Engerlings. Verf. stellte fest, daß der Maikäfer mit vereinzelten, vielleicht infolge ungenauer Messungen der Wetterstationen, nur scheinbaren Ausnahmen (Judenburg in Steiermark, Ried in Nordtirol, bei Gaschurn in Vorarlberg) nur dort als Kulturschädling eine Rolle spielt, wo das April-Oktobermittel nicht unter 12,5° liegt. Innerhalb der im Bereich dieses Mittels gelegenen Gebiete und besonders in den Randzonen finden sich aber ausgedehnte Areale, in denen die Käfer überhaupt nicht vorkommen oder sehr spärlich getroffen werden. Diese Abweichungen können durch die Überlegung, daß auch das April-Oktobermittel der Luft kein exakter Ausdruck für die Wärmeverhältnisse ist, unter denen die Engerlinge im Boden leben, daß ferner der Rhythmus und die Stärke der Temperaturschwankungen sowie die Insolation erheblich mitsprechen, nicht erschöpfend erklärt werden. Das Vorkommen des Maikäfers hängt nicht nur von den Temperaturverhältnissen seiner Umgebung und von weiteren klimatischen Faktoren, wie den Niederschlagsmengen und den Witterungsverhältnissen während der Flugzeit, sondern noch von zahlreichen anderen, teils abiotischen, teils biotischen Elementen seiner Umwelt ab. So meidet der Käfer Böden mit seicht liegenden Gesteinsbänken, mit hohem Grundwasserstand oder Überschwemmungsgefahr, kalten Lehmböden und Schwefelgehalt der Bodenwässer. Auf der andern Seite bilden trockene, mäßig durchlässige, tiefgründige und darum warme, nährstoffreiche Böden das Paradies der Engerlinge. Zu vorübergehendem Verschwinden des Käfers können Seuchen, natürliche Feinde sowie mittelbare und unmittelbare Bekämpfungstätigkeit des Menschen, insbesondere wohl auch starker Gebrauch künstlicher Düngemittel führen. Wo der Maikäfer der Kunde nach innerhalb des vom 12,5°-Mittel gezogenen Rahmens immer gefehlt hat, spricht Verf. von Rezessivitätszonen und unterscheidet diese von Regressionszonen als jenen Arealen, in denen sich in historischer Zeit in ehemaligen Seuchengebieten eine rückläufige Bewegung in der Besiedlung vollzogen hat. Rezessivitätszonen in diesem Sinne sind die geschlossenen Massive der Zentralalpen, ein großer Teil der nördlichen und südlichen Kalkalpen sowie der Bayrische und der Böhmische Wald. In den Alpen geht der Käfer im Norden vielfach nur auf 300 bis 500 m und höchstens (Lades im oberen Inntal) auf 1190 m, im Süden vielleicht bis 1300 m. Er steigt auf sonnigen Südlehnen höher als auf schattigen Nordhängen. In der nördlichen Alpenhälfte bleiben die unteren und mittleren Partien der Flußtäler zum Teil (Inn, Lech, Drau, Isel, Traun) mit ihrem April-Oktobermittel unter 12,5° und sind darum käferfrei, während die oberen Teile der Täler wärmer und besiedelt sind. Als Regressionsgebiete betrachtet Verf. einen breiten Streifen, der sich über sämtliche der Donau zustrebende Täler am Nordrand der Alpen in fast geschlossenem Zuge von Vorarlberg über Nordtirol, Salzburg, Ober- und Niederösterreich bis Wien und weiter nach Süden umbiegend am Osthang der Alpen durch den Wiener Wald nach dem Semmering bis nach Oststeiermark hineinzieht, ferner den Osten und Norden Kärntens sowie Teile der Bukowina, der Sudetenländer, Deutschlands und Dänemarks. Der Alpenrand ist in den Rezessivitäts- und Regressionszonen 100—300 m zu wenig hoch verseucht. Die Rezessivität erreicht am Osthang des Wiener Waldes ihr Op-

timum, wo Orte wie Kaltenleutgeben, Klosterneuburg und Kahlenberg mit einem April-Oktobermittel von 13,7—13,8° noch außerhalb des versuchten Gebiets liegen. Der Beginn der Regression liegt manchenorts nur wenige Jahrzehnte zurück, z. B. in Oberösterreich, Dänemark (und Schleswig-Holstein [Ref.]). Viel seltener stieß der Verf. auf die zur Regression rückläufige Progression, d. h. auf Befallzunahme in früher käferfreien oder käferarmen Gegenden, so lokal in Kärnten und Oststeiermark, vor 1887 in Dänemark. Gebietsverluste und -gewinne des Maikäfers betreffen meist die Ränder von Rezessivitätszonen. Verf. glaubt aber nicht, daraus auf Gleichwertigkeit aller Rezessivitätszonen und Regressionsgebiete schließen zu dürfen. — Die Entwicklungsdauer beträgt beim Feldmaikäfer 3—4, beim Waldmaikäfer 3—5 Jahre. In warmen Gebieten des Südens beenden beide Arten die Metamorphose in 3 Jahren. Weiter nördlich und in höheren Gebirgslagen tritt eine Entwicklungsverzögerung auf 4 bzw. 5 Jahre ein, bei hippocastani früher als bei melolontha. Obgleich das die Käfer in 3 Jahren vom Ei bis zum Vollkerf führende Tempo im Gebirge teilweise bis zur Seuchengrenze gilt, lehnt Verf. die Annahme rassenmäßiger Fixierung der Entwicklungsgeschwindigkeit gegen Decoppet, Schmidt u. a. scharf ab. Nachdem Börner einen Engerling nach $1^1/_2$ und andere nach 2 Jahren zu Käfern aufziehen konnte, ist die Veränderlichkeit der Entwicklungsgeschwindigkeit auch für den Maikäfer bewiesen. Nach dem Verf. schlägt das Tempo der Metamorphose leicht aus der 3jährigen in die 4jährige Entwicklung um und umgekehrt. Auf diese Weise sollen sich die bekannten Verwerfungen der Flugjahrfolgen erklären. Über die in gewissen Grenzen elastische Entwicklungsgeschwindigkeit der Käfer entscheiden äußere Faktoren. Unter diesen spielt das Klima und insbesondere die Temperatur eine wichtige Rolle. Daher fliegt der Feldmaikäfer in Waldgebieten alle 4 Jahre, wo er im freien Felde in 3 Jahren die Entwicklung vollendet. Die Jahresdurchschnittstemperaturen bilden zur Berechnung der Entwicklungsgeschwindigkeiten jedoch ebensowenig wie zur Fixierung der Seuchengrenzen ein hinreichend exaktes Instrument, weil in ihr u. a. die täglichen und monatlichen Temperaturschwankungen, namentlich die Temperaturen der Grenzmonate für Vegetation und Engerlingfraß nicht zum Ausdruck gelangen. Die Erscheinung der Haupt-, Vor- und Nachflüge soll darin ihre Erklärung finden, daß nur ein Teil der Käferbrut des Gebiets von den die Veränderungen der Generationsdauer bestimmenden Faktoren hinreichend stark getroffen wird, um die Entwicklungsdauer um ein Jahr zu verlängern oder zu verkürzen. Wenn der Verf. somit die Annahme von Rassen mit verschiedener Entwicklungsgeschwindigkeit entschieden ablehnt, so will er damit doch nicht generell das Vorhandensein verschiedener Rassen beim Maikäfer leugnen. Er hält z. B. für möglich, daß die Käfer in den extrem gelegenen Gebieten Norddeutschlands eine eigene Rasse bilden. Zu einem klaren Bilde kann diese Stellung zur Rassenfrage noch nicht gerundet werden. Zu bedenken bleibt ferner, daß die vom Verf. gegebene Deutung der Haupt- und Nebenflüge das Phänomen des großen Kontrastes in dem regelmäßigen Wechsel zwischen Massenflugjahren und nahezu käferfreien Perioden allein noch nicht restlos erklärt. *Blunck* (Kitzeberg).

Feige, Ernst: Über wirtschaftliche und natürliche Haustiergebiete. I. Die wirtschaftlichen Haustiergebiete. Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **67**, H. 2, S. 217—253. 1928.

Ein Versuch, die ältere, rein wirtschaftsgeographische Betrachtung der Haustierverbreitung durch eine naturhistorische zu ergänzen, ist sicher lohnenswert. Der erste Hauptabschnitt: „Die wirtschaftlichen Haustiergebiete" bringt eine skizzenhafte Zusammenstellung der gegenwärtigen Haustierverbreitung in verschiedenen Regionen. Die Zahl einer Haustierart wird in Beziehung zur Einwohnereinheit (100 Einwohner) und zur Flächeneinheit gesetzt. So ergeben sich 4 Hauptregionen, die sich durch Art und Zahl der Tierhaltung charakterisieren lassen: 1. Das europäische Mittelmeergebiet. 2. Das Reproduktionsgebiet Nordwesteuropas. 3. Das nordische Haustiergebiet Europas. 4. Das Alpengebiet und die östlichen Ebenen. Der Materie nach ist es wohl verständlich, daß der zweite Hauptabschnitt „Die Verbreitungsgebiete der haustierähnlichen Wildformen" kaum irgendwelchen Zusammenhang zum ersten hat. Die Verschiebungen, die im Laufe der Jahrtausende die Haustierverbreitung unter biologischen und kulturellen Einflüssen erfahren hat, sind zu vielfältig und bedeutend, um heute noch zum Gegenstand exakter historischer Betrachtung gemacht zu werden. Die vorgeschichtlichen Funde von Haustierschädeln und Skeletten sowie der wilden Stammväter der Haustiere sind durchaus lückenhaft und geben nur zu Vermutungen Anlaß. An wesentlichen Schlüssen, zu denen E. Feige kommt, seien folgende erwähnt: Da beträchtliche Unterschiede zwischen den in Mittel- und Nordeuropa gefundenen Urschädeln und denen südlich des Mittelmeeres, hauptsächlich in Ägypten, bestehen, so neigt der Verf. der Ansicht zu, daß es sich bei der mittelmeerischen und mittel- und nordeuropäischen Rinderdomestikation um verschiedene Ausgangsformen gehandelt habe. Bei der Domestikation der Schafe handelt es sich wahrscheinlich um Überführung von Gebirgsbewohnern (Mufflon, Pamirschaf usw.) in Bewohner von Flachländern. Diesem Übergang aus dem stets gefahrbringenden, Vorsicht, Aufmerksamkeit und Klugheit heischenden Gebirsleben in das vom Menschen beschützte und überwachte Flachlandleben wird im wesentlichen der Verlust gewisser geistiger Fähigkeiten zugeschrieben, die man heute noch in ausgesprochenem Maße bei allen Wildschafen beobachten kann. Ähnlich finden sich auch die hauptsächlichsten

Wildziegenformen, Bezoarziege und Schraubenziege, im Gebirge. Noch eine dritte, die „Capra priscus", hat wahrscheinlich zur Bildung unserer jetzigen Hausziegen beigetragen. Die Verbreitung der Wildpferdformen Tarpan und Przewalki wird ebenfalls diskutiert. Da das Przewalkipferd heute nur noch in den ostasiatischen Steppen vorkommt, im Diluvium jedoch auch über ganz Mitteleuropa verbreitet war, erscheinen die heute noch lebenden Wildtiere als aus ihrer Urheimat versprengte Restposten. Die Haustierwerbung des Menschen vollzieht sich eben hauptsächlich auf Kosten des Wildtieres, dem die domestierte Form entnommen wurde, indem ersteres zunehmend aus dem ihm ureigenen Lebens- und Nahrungsgebiet durch letztere verdrängt wird. In unseren Kaltblütern, auch in den Ponys, erkennen wir noch am ehesten den Typ der diluvialen und jetztzeitlichen echten Wildpferdformen. Die Stammesgeschichte und Domestikation der Hausschweine von der Gattung Sus, deren westlich-europäischer Vertreter Sus scrofa und östlich-asiatischer Sus vittatus sind, vollzog sich wohl in beiden genannten Gebieten unabhängig. Durch das Fehlen eines Bindegliedes zwischen dem europäischen und ostasiatischen Verbreitungsgebiet, was der Verf. besonders als Wirkung des islamitischen Kulturreiches auffaßt, scheint jener Schluß der völlig separiert erfolgenden Domestikation der Scrofa- und Vittatus-Form gerechtfertigt. (Der Berichterstatter weist jedoch darauf hin, daß die Gültigkeit eines solchen Schlusses wohl nicht unwidersprochen bleiben kann.) Erst am Schluß der Arbeit leuchtet die eigentliche Absicht des Verf.s etwas durch: Es soll dargelegt werden, daß zwischen kulturellen, faunistischen, wirtschaftlichen, ethnographischen und rein geographischen „Provinzen" sichtliche Zusammenhänge und Parallelen bestehen. Bezüglich der ethnographischen Regionalteilung folgt der Verf. den philologisch-kulturellen Gesichtspunkten, indem er etwa „Germanen" und „Slawen" konfrontiert, eine von den führenden Ethnographen und Anthropologen der Jetztzeit nicht mehr anerkannte Rassenunterscheidung. Wie der Verf. selbst an vielen Stellen zugibt, ist der heutige Stand der Paläontologie noch nicht reif, hier entscheidende Urteile über das organische Werden jener Typen abzugeben. Ferner müssen wir uns, wie z. B. die Geschichte der Anthropologie zur Genüge gelehrt hat, die Entstehung der heutigen Formen als Produkte einer viel größeren Mannigfaltigkeit von Wechselbeziehungen denken, als man dies noch bis vor kurzem gewohnt war. 1. Die Formen unterliegen einer dauernden Selektion, deren Richtung jedoch vielfach durch die äußeren und inneren Zustände gewechselt werden. 2. Die Formen unterliegen einer dauernden Durchmischung, deren quantitative und qualitative Besonderheiten wiederum von äußeren und inneren Zuständen geleitet wird. 3. Durchmischung und Selektion stehen in dauernder Wechselbeziehung, so daß sich der Schwerpunkt der biologischen Systeme ständig verschiebt. Unter diesen Gesichtspunkten betrachtet, erscheint es bei dem heutigen Stande der hier in Frage kommenden Hilfswissenschaften (Paläontologie, Prähistorie, Zoologie, Anthropologie) noch unmöglich, die Bildung unseres heute zu beobachtenden Haustiertypenmosaiks auch nur in ihren wesentlichen Teilen kausal zu erfassen. Vor allen Dingen muß jedoch vor jenem neodarwinistischen Standpunkt gewarnt werden, der in heute noch lebenden Wildformen die Stammväter früh domestizierter Haustiere (wie Schaf, Rind, Schwein, Pferd) sieht. Seit der Domestikation haben die Ausgangswildformen entweder längst ihr Ende gefunden oder sind ihren Evolutionsweg weitergeschritten, auf dem wir sie heute in anderen Stadien erblicken, wie damals, als ihnen der Mensch zum erstenmal den bändigenden Zügel überwarf. *Krallinger* (Berlin-Dahlem).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Biocoenosen.

Naumann, Einar: Zur Kritik des Planktonbegriffes. (*Botan. Laborat., Univ. Lund.*) Ark. f. botanik Bd. **21**, H. 3, Nr. 10, S. 1—18. 1927.

Nicht der Planktonbegriff selbst wird einer Kritik unterzogen, sondern nur gewisse Vorstellungen über das Verhältnis zwischen limnischem und marinem Phytoplankton, zwischen jenem und dem Zooplankton und den physikalischen und chemischen Bedingungen. Verf. vertritt die Ansicht, daß das limnische Phytoplankton weniger selbständig sei als das marine und daß viele als Anpassungen gedeutete Eigenschaften wie Membranfortsätze und Gallertbildungen solche nicht seien. Schutzmittel gegen das Gefressenwerden sollen fast ausschließlich nannoplanktischen Formen zukommen. Für das Schweben will Verf. nicht nur bei den Cyanophyceen, sondern allgemein in erster Linie Gasausscheidungen und andere Assimilationsprodukte verantwortlich machen. Je nährstoffreicher ein Gewässer ist, um so mehr Grund- und Uferalgen können ins Plankton übergehen. *H. Gams* (Wasserburg a. B.).

Naumann, Einar: Über die Abhängigkeit des Phytoplanktontypus vom Gewässertypus. (*Bonta. Laborat., Univ. Lund.*) Ark. f. botanik Bd. **21**, H. 3, Nr. 11, S. 1—24. 1927.

Von den auf die Physiognomie des Phytoplanktons gegründeten Gewässersystemen

werden nur diejenigen von Chodat 1898 und Zacharias, von den planktologischen Charakteristiken verschiedener Seentypen die von Apstein und Huitfeldt-Kaas, von physikalisch-chemischen Gewässersystemen die von Lemmermann 1904 und Schorler und Thallwitz 1906 besprochen und kritisiert. Sein eigenes System baut Verf. auf Thermik, Ca-, N-, P- und Humusgehalt des Wassers und sucht die darnach aufgestellten Teich- und Seetypen planktologisch zu charakterisieren. Sein Material ist aber zu einer allgemeinen Charakteristik zu dürftig und leidet vor allem daran, daß bei Gattungen wie Anabaena, Microcystis, Melosira und Pediastrum die Arten nicht auseinandergehalten werden, welche sich doch in ihrer Verteilung auf verschiedene Typen ganz verschieden verhalten. Der heutigen „regionalen Limnologie" droht nach Ansicht des Ref. die Gefahr, in terminologischem Wust zu ersticken. *H. Gams.*

Hofmann, Elise, und Friedrich Morton: Quantitative Untersuchungen über das Plankton des Hallstätter Sees. (*Botan. Stat., Hallstatt.*) Arch. f. Hydrobiol. Bd. **18,** H. 4, S. 616—620. 1927.

Auszählung von Fängen, die in ungefähr 10tägigen Abständen während des Jahres 1926 mit Hilfe eines Horizontalschließnetzes aus 0,5, 2 und 5 m Tiefe gewonnen wurden. Das Auftreten der einzelnen Planktophyten und Planktozoen stimmt im allgemeinen mit den früheren Angaben Haempels überein. Neu gefunden wurden im seichten Uferwasser Polyphemus und Scapholeberis. Weitere Untersuchungen auf Grund exakterer Methoden (Schöpfflasche) sind im Gange. *F. Ruttner* (Lunz).

Gran, H. H., und Birgithe Ruud: Untersuchungen über die im Meerwasser gelösten organischen Stoffe und ihr Verhältnis zur Planktonproduktion. (*Botan. Laborat., Univ. Oslo.*) Sonderdruck aus: Norske videnskaps-akad. i Oslo I. Matem.-naturvid. kl. Jg. **1926,** Nr. 6, 1926. 14 S.

Zusammenfassung und vergleichende Betrachtung der Ergebnisse früherer Versuche, den Totalwert der Planktonproduktion aus den chemischen Umsetzungen im Meerwasser zu berechnen. Eigene Untersuchungen: Wasser des Oslofjordes, filtriert und unfiltriert, dessen Organismen- und Sauerstoffgehalt festgestellt war, wurde in fest verschlossenen 2 l-Glasflaschen unter Wasser im Keller der Biologischen Station Dröbak aufgehoben. 3 Serien: April, Mai, Juli; Nachprüfung in Intervallen von mehreren Tagen. — Diskussion der Ergebnisse, Vergleich mit den früheren Beobachtungen. *Wulff* (Helgoland).

Schmidt, Hans: Beitrag zur Ökologie und Biologie der Moorgewässer. Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **45,** S. 361—370. 1928.

Die Untersuchungen betreffen einen kleinen Graben in einem offenbar auch bereits veränderten „letzten Rest eines einst ausgedehnten Bruchmoorgebietes" bei Krefeld. Von der Vegetation werden Froschbiß, Seerosen, Utricularia neglecta, Potamogeton polygonifolius, Sparganium minimum, vom Ufer Sphagnum (ohne Artangabe) genannt. Die Temperatur ist dank des reichen Bewuchses geringer als die der Umgebung, Farbe = Nr. 20 der Forel-Ule-Skala, p_H = 6,2—6,8 bei Tageslicht, 6,0—6,2 an künstlich verdunkelten Stellen. CO_2-Gehalt wurde verhältnismäßig hoch, der Härtegrad gering gefunden (Grenze von Ca-Oligo- und Mesotrophie nach Naumann). Der O_2-Gehalt wurde über dem Torfschlamm = 0, im freien Wasser maximal = 61,4% der Sättigung gefunden. Es werden Angaben gemacht über NH_3, H_2S, Fe, HCl, H_2SO_4, HNO_3 und den (verhältnismäßig hohen) Gehalt an organischen Stoffen. — Die Rhizopodenfauna des Bodenschlamms, des Wasserpflanzenaufwuchses und der Ufersphagnen wird zusammengestellt. (In ihr sind Reste des ehemaligen Moorgebietes erkennbar, dessen Rhizopodenfauna dem Hyalosphenientyp angehört haben dürfte. Der Ref.) *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Kurz, Herman: Influence of sphagnum and other mosses on bog reactions. (Der Einfluß von Sphagnum und anderen Moosen auf die Reaktionen der Moore.) Ecology Bd. **9,** Nr. 1, S. 56—69. 1928.

Verf. untersuchte den Einfluß von Sphagnum und anderen Moosen auf die Bodenreaktion im allgemeinen und den Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Verbreitung einiger Moorpflanzen. Bei Fehlen von Sphagnum und verschiedenen anderen Moosarten behalten die Moore in allen Entwickelungsstufen (von Sumpf bis zum Gehölz) gewöhnlich neutrale Reaktionen. Behandelt wurde eine Reihe sauerer und neutraler Moore Nordamerikas, wobei für mehrere Profilzeichnungen bei-

gefügt sind. Die Bezeichnungen verschiedener Moorarten werden unter der Kategorie „circumneutrale Moore“ vereinigt. *Bergdolt* (München).

Harms, J. W.: Koloniegründung bei Macrotermes gilvus Hag. Zool. Anz. Bd. **74**, H. 7/10, S. 221—236. 1927.

Südeuropäische und südamerikanische Termitenarten haben die Fähigkeit, neue Kolonien zu gründen, während für tropische Arten diese Fähigkeit im allgemeinen verneint wird. Die schwärmenden Geschlechtstiere sollen teilweise in anderen Kolonien Aufnahme finden. Eine Kopulation von Geschlechtsindividuen des gleichen Nestes, also Inzucht, findet nach Holmgren niemals statt. Demgegenüber beobachtete Verf. bei Macrotermes gilvus sehr häufig Fremdbegattung. Auch die Koloniegründung konnte bei dieser Art als eine gewöhnliche Erscheinung festgestellt werden. Es gelang, ohne Schwierigkeiten Nestgründungen in Kulturschalen zu veranlassen. Der Vorgang der Nestgründung, der Bau von Brutkammern, Begattung und Eiablage werden eingehend beschrieben. Ein junges Termitenpaar, das seine Nestkuppel baut, nimmt keine fremde Nahrung auf, sondern zehrt von den selbst gelegten Eiern und von den abgelegten Fühlergliedern bis die ersten Pilzkolonien heranwachsen. *Himmer.*

Hatt, Robert T.: Relation of the meadow mouse Microtus p. pennsylvanicus to the biota of a Lake Champlain Island. (Die Beziehungen der Wiesenmaus M. p. p. zur Lebensgemeinschaft einer Lake Champlain-Insel [New York].) Ecology Bd. **9**, Nr. 1, S. 88—93. 1928.

Auf der kleinen Felseninsel Sloop Island wurden im September 1926 2 erwachsene und 5 gleichaltrige Junge von Microtus p. pennsylvanicus (Ord.) gefangen. Auf welchem Wege sie das Eiland erreicht haben, bleibt ungewiß, wahrscheinlich auf dem Eise von Valcour Island her, von dem Sloop-I. nur einen Absprengling darstellt. Die Vegetation der Insel beschränkt sich auf einen Raum von 120 Yards^2 auf den Spitzen der 10 Fuß hohen Dolomitfelsen. Die Nahrung der Mäuse bestand nur aus Vegetabilien (Verbascum, Poa und Solidago), obwohl einige Wirbellose auf der Insel häufig sind. An sonstigen Tieren wurden gefangen: Die Orthopteren Gryllus assimilis F., Parcoblatta pennsylvanicus (Geer), Centhophilus terrestris Scudder; eine Ameise Lasius niger americanus Emmery, 3 nicht näher bestimmte Spinnen, die Assel Cylisticus convexus (Geer) und die Schnecken Succinea ovalis Say, Anguispira alternata Say und Agriolimax spec. Vertebraten wurden, abgesehen von den Mäusen nicht gefunden, dagegen wird die Insel gelegentlich von Vögeln besucht. *P. Schulze* (Rostock).

Symbiose.

● **Buchner, Paul: Holznahrung und Symbiose.** Berlin: Julius Springer 1928. 64 S. u. 22 Abb. RM. 4.50.

Vorliegendes Büchlein enthält außer der beim Verf. gewohnt glänzenden Zusammenfassung des bereits bisher Bekannten Neuberichte, daher zum größten Teil Originalabbildungen. — Neu gemeldete Tatsachen sind folgende: 1. Die als Larven solitär lebenden und Ambrosiazucht treibenden Hylecoetus dermestoides-Weibchen füllen auf noch unbekannte Weise mit den in den Puppenwiegen erstmalig entdeckten Sporen (Dipodascus-ähnlich) der Ambrosiapilze zwei am Ausgang der Vagina mündende langgestreckte Taschen und eine ebendort auslaufende mediane Rinne. Beschmiereinrichtung für die Eier durch in Wirkung tretender entsprechender Muskulatur! 2. Siriciden auch Ambrosiazüchter! Paarige Pilzspritzen am Legeapparat der Weibchen! Der Stichkanal im Holz wird abwechselnd mit Eiern und Oidien von Basidiomyceten aus den Pilzspritzen beschickt. Keine üppig gedeihenden Pilzrasen sind an den Wänden zu sehen (Hylecoetus und Borkenkäfer!), sondern ebenfalls schnallentragende Pilzhyphen durchziehen das an den Gang anschließende sonst noch gesunde Holz. Die von den Larven abgenagten Holzsplitter sind im Darm auch myceldurchzogen. Wahrscheinlich kommt es hierbei den Larven weniger auf die Pilzsubstanz selbst an, als auf die durch sie gleichzeitig aufgenommenen, Holz lösenden Nahrungsenzyme (noch nicht bewiesen, wäre neue Variante der Ambrosiazucht). 3. Dem Auftreten von „Gärkammern“, erfüllt mit Cellulose zersetzenden Bakterien bei Käferlarvendärmen (Potosia cuprea, Oryctes nasicornis, Sinodendron cylindricum usw.), setzt Verf. zur Seite solche bei den ähnlich lebenden Dipterenlarven (abgebildet Darmtracti a) einer Waldtümpel

bewohnenden Tipulidenlarve, b) einer solchen aus moderndem Eichenholz und c) von Ctenophora spec. [in relativ frisches Holz sich einbohrend]). 4. Des Verf. Schüler E. Breitsprecher hat neuerdings die zahlreich auftretenden Varianten der Beschmiereinrichtungen bei den Anobiinensymbiosen, die „wie Resultate eines erfolgreichen Experimentierens mit dem gleichen Ziel" anmuten, untersucht. 5. Die vom Botaniker Heitz in des Verf. Greifswalder Institut seinerzeit entdeckten Cerambycidensymbiosen sind vom Verf. neuerdings wesentlich eingehender studiert worden. Abgebildet werden die Pilzorgane an den Därmen der Larven von Harpium sycophanta, Spondylis buprestoides und zweier Lepturalarven. Entsprechend dem Wechsel der Lebensweise bei der Umwandlung in die Imago schwinden die Larvalorgane, wie an Leptura rubra durch den Verf. festgestellt, kurz vor der Verpuppung. Auch die Pilzspritzen der Imagines variieren nach Verf. von sehr kleinen Schläuchen bis zu enorm entwickelten Apparaten (Rhamnusium-Necydalis-Oxymirus eine solche aufsteigende Reihe zeigend, abgebildet von Rhagium bifasciatum und Oxymirus cursor). Bei Oxymirus cursor wurden bei der Eiablage im Laboratorium die beschmierten Eier untersucht und abgebildet. Die Cerambycidensymbionten sind stets artbeständig (9 neue Formen abgebildet). 6. Die Curculionidensymbiosen entdeckt, erstlich bei als Larven im Holz lebenden als Imagines an der Rinde plätzenden Rüsselkäfern, dann darüber hinaus bei in cellulosereichem Material minierenden Hylobius abietis, Pissodes notatus, Cryptorrhynchus lapathi und Otiorrhynchusarten (nur als Imagines untersucht) einerseits, Protapion aeneum (Larve in Malvenstengeln), Cionusarten (Blätter abweidend), Sibinia (in Kapseln von Melandrium), Gymnetron (in Linaria) und Cleoniden (Larven in Stengeln und Blütenböden von Cirsien, zum Teil auch gallenbildend) andererseits. Bei den Larven: Sitz der Pilzorgane an den entsprechenden Stellen wie bei Anobiiden, jedoch nie in Verbindung mit Darmlumen. Die Imagines behalten die Symbionten entsprechend ihrer Nahrung bei, lokalisieren sie aber anderenorts. Die Rückbildung der Larvalorgane erfolgt wieder kurz vor der Verpuppung. Die aus dem Verband gelösten Mycetocyten wandern an die endgültigen Wohnstätten: stets (aber in sehr variierter Ausdehnung) an der Basis des Darmepithels zwischen Darmzellen und Muskellage in der Region des Mitteldarms. (Ein Wechsel des Sitzes der Symbionten beim Übergang zum Imaginalleben durch Verf. Schüler Zacherias auch bei Pupiparen gefunden.) Die Übertragung der Symbionten auf die Nachkommenschaft geschieht auf zwei stark unterschiedliche Arten: a) nur bei den Cleoniden gefunden wurden höchst seltsame Bakterienspritzen bei den Weibchen zur Beschmierung der Eier; die Bakterien dringen wahrscheinlich durch die Mikropylen in die Eier ein; b) (bei Hylobius und Otiorrhynchus untersucht) Verf. findet in den Begattungstaschen die Spermamassen mit Bakterien gemischt vor, hält letztere für identisch mit den Symbionten und glaubt, daß sie bei der Besamung gleichzeitig mit den Spermien durch die Mikropyle in das Ei eintreten (letzte Gewißheit noch zu erbringen). 7. Bei den Buprestiden findet Verf. die an einer unbestimmten Larve erstmalig durch Heitz gefundenen Bakterienblindsäcke am Anfang des Mitteldarms bei einem größeren Material weiterer Formen (sowohl Holz fressender wie auch von Blättern lebender bzw. in solchen minierender) in gleicher Ausbildung. Auch die Imagines behalten dieselben Organe bei. Übertragung der Symbionten auf die Nachkommenschaft noch unerforscht. 8. Eng an die Symbiosenverhältnisse der Dacus oleae (erforscht durch Petri) schließen sich noch die zur Zeit in des Verf. Institut durch Stammer in Gang befindlichen Untersuchungen der Symbiosen aller Trypetiden an. *Wilhelm Bischoff* (Freiburg i. Br.).

Richter, Gerda: Untersuchungen an Homopterensymbionten. 1. Die Symbionten der Diaspinen und Asterolekanien. 2. Die Symbionten einiger exotischer Zikaden. (*Zool. Inst., Univ. Greifswald.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **10**, H. 1, S. 174—206. 1928.

1. Von der Diaspinensymbiose waren bisher nur spärliche Daten bekannt. Neu untersuchtes Material: Untergruppe Aspidioti: 2 Arten verschiedener Gattung; Dia-

spides: 3 Arten zweier Gattungen; Parlatoreae: 1 Art. Ergebnis: Die Mycetocyten rundliche, oval oder etwas eckige Zellen. Besiedelung mit Symbionten nicht allzu dicht, daher auch nirgends Riesenwachstum (stets mit lebhafter Vermehrung parallel laufend). Die recht deutlich verschieden großen und stets in Vakuolen eingebetteten Symbionten sind teils von traubigem Wuchs, teils rund bis oval; bei Chionaspis (Diaspides) treten im Weibchen besondere Infektionsformen auf, Ansätze dazu bei Parlatorea und Aspidiotus vorhanden. Pilzplasma mit körneligen Einschlüssen oder homogen. Im wesentlichen sind die symbiontischen Einrichtungen einheitlicher Natur. Alles Nähere siehe Originalarbeit! Befunde bei den Asterolekanien: (Material: 3 Arten zweier Gattungen). Die Symbionten sind in der Jugend hantel-, später bläschenförmig oder stäbchenförmige Bakterien. Wohnstätten wie Infektionswege aber überall im Prinzip die gleichen. Ähnliche Zustände durch P. Buchner (1921) bei zwei Pseudokokkus-Arten aufgedeckt. Daher auch hier Buchners damaliger Schluß berechtigt: Die erstgenannten Symbiontenformen sind „den Bakteroiden vergleichbare, hochgradig modifizierte Lebewesen". Die Befunde an beiden Gruppen harmonieren mit den bisher an Schildläusen gewonnenen: Die verschiedenen Unterfamilien weisen miteinander verglichen sehr verschiedene Einrichtungen auf, in sich aber tragen sie einheitlichen Charakter. Hinsichtlich der Übertragungseinrichtungen sei noch folgendes erwähnt: In beiden Gruppen Infektion des Eies am oberen Pol in der Weise wie bei Lekaniinen und Coccinen. Bei Diaspinen zwei Typen aufgedeckt: a) Die Symbionten (resp. Infektionsformen) werden einzeln (aus dem Mycetom entlassen) zur Einfallspforte getragen (bereits bekannter Typ); b) intakte Mycetocyten wandern zur Einfallspforte, diese kragenartig umsäumend, und entlassen erst dann die Insassen (neuer Typ erinnernd an Buchners [1918] Feststellungen bei Aleurodiden). Asterolekanien: A. aureum folgt dem obigen a-Typ, jedoch Zeitpunkt der Infektion vierkerniges Stadium (einzig dastehend!). — 2. Exotische Zikaden. Material: Cicadoidea: Cicadidae, Gaeaninae: 3 Arten verschiedener Gattungen, Cicadinae: 2 Arten verschiedener Gattungen; Cercopidae: 4 Arten verschiedener Gattungen; Jssidae, Proconiinae: 2 Arten derselben Gattung, Acocephalinae: 3 Arten verschiedener Gattungen. Fulgoroidea: Cixiidae, Cixiinae: 1 Art; Tettigometridae: 1 Art; Flatidae, Flatinae: 1 Art; Ricaniinae: 1 Art; Fulgoridae, Tropiduchinae: 1 Art. Alles aus Formosa. Dieser Teil bildet eine sehr wertvolle Ergänzung zu P. Buchners vorzüglicher monographischer (auf dem Studium von ca. 100 Arten basierter) Zikadensymbiosearbeit (1925). Bei der fabelhaften, mit dem reich gegliederten System der Gruppe offenbar parallel gehenden Mannigfaltigkeit der Verhältnisse muß hier ganz auf die Originalarbeit verwiesen werden. Es sei nur als besonders interessant hervorgehoben, daß Verf. das Vorkommen von 5 verschiedenen Mycetomen bei den ♀♀ der Gattung Oliarius, entdeckt durch Sulc (1924) bei einer böhmischen Art, an Hand eines Weibchens aus Formosa voll bestätigen konnte. Da aber wiederum kein ♂ vorlag, konnte P. Buchners sehr einleuchtende Filialmycetom-Hypothese (X-Organ) für vorliegende Gattung noch nicht verifiziert werden. 20 vorbildliche Textfiguren illustrieren die inhaltreiche Arbeit der allzufrüh aus dem Leben geschiedenen Verfasserin. *Wilhelm Bischoff* (Freiburg i. Br.).

Cholnoky, B. v.: Untersuchungen über die Ökologie der Epiphyten. Arch. f. Hydrobiol. Bd. **18**, H. 4, S. 661—705. 1927.

Der Verf. hat in einer früheren Abhandlung die Behauptung aufgestellt, „daß epiphytische Bacillarien, besonders die kolonienbildenden Arten, nur an solchen Algenfäden anhaften können, die Spitzenwachstum zeigen oder unbewegte bzw. sich längere Zeit hindurch nicht dehnende Wandungsabschnitte führen". Damit sollte auch die Beobachtung erklärt werden, warum die in derselben Watte befindlichen Siphoneen oder Cladophoraceen mit Epiphyten bedeckt sind und die Konjugaten diese entbehren. Scherffel hat sich gegen diese Ansicht des Verf.s scharf gewendet und hat als für diese Erscheinung ausschlaggebenden Faktor die Beschaffenheit der Wand und Stoffwechselprodukte der Substratzelle verantwortlich gemacht. Nun zeigt der Verf., daß auch an dem Cladophora-Individuum selbst verschiedene Bewachsung mit Epiphytenalgen stattfindet und diese Epiphytenansiedlung eine dynamische Erscheinung ist, was ausschließlich durch die Dehnung der Zellwände zu erklären ist. Das

Dehnungsvermögen des Substrates soll allein derjenige Faktor sein, welcher die Epiphytenbesiedelung reguliert. *V. Vouk* (Zagreb).

Knudson, Lewis: Symbiosis and asymbiosis relative to orchids. (Symbiose und Asymbiose in Beziehung auf Orchideen.) (*Laborat. of plant physiol., Cornell univ., Ithaca, N. Y.*) New phytologist Bd. **26**, Nr. 5, S. 328—336. 1927.

Der Verf., der seit Jahren den Standpunkt vertritt, daß eine obligate Symbiose zwischen Pilzen und Orchideen nicht erforderlich ist, weist in dieser Arbeit Angriffe anderer Autoren zurück. Die Priorität, auf die Wichtigkeit der jeweiligen H-Ionenkonzentration für die Keimung der Orchideensamen hingewiesen zu haben, gebührt dem Verf. und nicht Clement. Nach Knudson beruht die Wirkung des Pilzes bei der Keimung darauf, daß er in den Samen Stärke in geeigneten Zucker überführt und günstige H-Ionenkonzentrationen schafft. Es kann daher bei Keimung der Samen bei Abwesenheit des Pilzes nicht von einem mysteriösen Stimulans gesprochen werden, das keimungsauslösend wirkt, wie es G. und M. Ballion fordern, denn es genügt zur Keimung, daß eine geeignete Zuckerart in die Nährlösung gebracht wird. Constantin, der auf dem Standpunkt steht, daß eine obligate Symbiose vorliegt, wirft dem Verf., Clement und Ballion vor, daß diese asymbiotisch aufgezogenen Pflanzen nicht blühen, wie es bei einem solchen Exemplar in Paris tatsächlich der Fall ist, außerdem sei es bei dem starken Vorkommen des Pilzes praktisch undurchführbar, den Pilzbefall zu vermeiden. Knudson entgegnet darauf, daß das in Frage kommende Pariser Exemplar eine Tropenpflanze ist, die wahrscheinlich in normalen Verhältnissen blühfähig wäre, außerdem gibt es in den Tropen eine ganze Reihe von epiphytischen Orchideen, deren Wurzeln ergrünen, und die dann nicht infiziert werden. *I. Esdorn* (Hamburg).

Parasitismus. Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.

Young, P. A.: Classification of plants on the basis of parasitism. (Klassifizierung der Pflanzen auf Grund des Parasitismus.) (*Agricult. exp. stat., Bozeman, Montana.*) Americ. journ. of botany Bd. **14**, Nr. 8, S. 481—486. 1927.

Eine Gruppierung der Parasiten nach ihren Lebenszyklen und dem Grad ihres Parasitismus führt zur Aufstellung folgender Gruppen: a) nicht parasitäre Organismen, b) Kommensalen, c) Xenoparasiten, d) reziproke Parasiten, e) fakultative Parasiten, f) fakultative Saprophyten, g) fakultative Autophyten, h) teilweise Parasiten, i) obligate Parasiten. Jede Gruppe wird noch weiter klassifiziert, doch muß aus Raumrücksicht hier darauf verzichtet werden. *W. Sandt.*

Homma, Yasu: A cancer disease of Prunus mume and Prunus persica caused by a species of camarosporium. (Eine von einer Camarosporiumart verursachte „Krebskrankheit" bei Prunus m. und Prunus pers.) (*Botan. inst., coll. of agricult., Hokkaido imp. univ., Sapporo.*) Botan. magaz. Bd. **41**, Nr. 489, S. 541—546. 1927.

Auf Prunus mume und Prunus persica tritt eine namentlich den Keimlingen der erstgenannten Art gefährliche Pilzkrankheit auf. Der Erreger ist Camarosporium pericae Maubl. Die Symptome bestehen in Fleckenbildung, Vertrocknen ansehnlicher Zweigabschnitte, Gummibildung. — Verf. nennt die Krankheit eine „cancer disease". *Küster* (Gießen).°°

Milovidov, P. F.: Ein neuer Leguminosenknöllchenmikrob (Bacterium radicicola forma Carmichaeliana). (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Prag.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 2, Bd. **73**, Nr. 1/7, S. 58—69. 1928.

Verf. glaubt in den Wurzelknöllchen von Carmichaelia ein Bakterium gefunden zu haben, das sich vom gewöhnlichen Bact. radicicola in mehrfacher Hinsicht unterscheidet. In Reinzucht ist eine grampositive Färbung möglich; bei Reinkultur, die mit verschiedenen Böden angestellt wurde, ist bei stickstofffreiem Boden ein schlechtes Wachstum festzustellen; in morphologischer Hinsicht ist das Bacterium verschieden, je nachdem es in Reinkultur oder in infizierten Zellen gewachsen ist; bei ersterer findet man in der Regel dicke Stäbchen, in letzteren Kokken, Diplokokken und Stäbchen. Verf. wagt nicht zu entscheiden, ob der Mikroorganismus polymorph ist oder ob die verschiedenen Formen nur Entwicklungsstadien des gleichen Organismus sind. Zum Schluß findet sich eine kurze Zusammenstellung der Ansichten, die über die Morphologie der Knöllchenbakterien von verschiedener Seite im Zeitraum von 1889—1926 abgegeben worden sind. *Wassermann* (Weihenstephan).

Chemin, E.: Sur un Acrochoetium endozoïque et le développement de ses spores. (Über ein endozoisches Acrochoetium und die Entwicklung seiner Sporen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **186**, Nr. 6, S. 392—394. 1928.

Verf. beschreibt ein Acrochoetium von Obelia geniculata. Die Fäden der Rotalge durchziehen das Perisark des Polypen, der dadurch rot gefärbt erscheint. Sie sind aus leicht bauchigen Zellen zusammengesetzt. Die Verzweigung erfolgt durch Knospung im verbreiterten Teil der Zelle, die Zweige stehen fast rechtwinklig ab. Einige kurzzellige Zweige durchbrechen die Cuticula und verzweigen sich an der Oberfläche. Sie enden mit Monosporangien. Die Keimung erfolgt nach dem „Keimschlauchtypus" Kylins. Wenngleich durch das Fehlen der Haare

an steril endenden Oberflächenzweigen abweichend, gehört die Form wohl zu A. infestans. Die Art ist neu für Frankreich. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Ratcliffe, Herbert L.: The relation of plasmodium vivax and plasmodium praecox to the red blood cells of their respective hosts as determined by sections of blood cells. (Die Beziehung des Plasmodium vivax und Plasmodium praecox zu den roten Blutkörperchen ihrer Wirte, ermittelt durch Schnitte der Blutkörperchen.) (*Dep. of protozool., school of hyg. a. public health, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of trop. med. Bd. **7**, Nr. 6, S. 383—388. 1927.

Paraffinschnitte des Blutes von 1,5 μ bei menschlichem Blut und 2 μ bei Vogelblut, gefärbt mit Hämatoxylin, zeigen, daß die Plasmodien stets im Inneren der roten Blutkörperchen liegen. *Martini* (Hamburg).°°

Dévé, F.: Sur le développement des ortho-scolex échinococciques. (Über die Entwicklung der echten Echinokokken-Skolices.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **98**, Nr. 1, S. 16—18. 1928.

Richtet sich gegen Angaben von Dew, nach denen die Skolexanlagen der Echinokokkenblasen anfangs über die Blasenoberfläche vorspringen und erst später durch Wirkung kontraktiler Zellen wieder in die Blase zurückgezogen werden sollen. Nach Verf. handelt es sich in solchen Fällen immer nur um eine, allerdings relativ häufige Mißbildung, bei der in der Vorstülpung ein Pseudoskolex hervortreten kann, der niemals zur normalen Weiterentwicklung gelangt. Der „Orthoskolex" entsteht immer durch Knospenbildung in der Wandung der Hauptkapsel, von Anfang an nach dem Innenraum gerichtet. *Wülker* (Frankfurt a. M.).

Francis, Edward: Microscopic changes of tularaemia in the tick Dermacentor andersoni and the bedbug Cimex lectularius. (Mikroskopische Veränderungen der Tularämie in der Zecke Dermacentor andersoni und der Bettwanze Cimex lectularius.) (*Hyg. laborat., U. S. public health serv., Washington.*) Public health reports Bd. **42**, Nr. 45, S. 2763—2772. 1927.

Sicher uninfizierte Zecken der im Titel genannten Art wurden durch Saugenlassen an infizierten Meerschweinchen infiziert. Die Infektion ging auf die Leibeshöhlenflüssigkeit der Zecken über, die, aus angeschnittenen Beinen entnommen, zur Infektion von Meerschweinchen und zu Kulturen geeignet war. Die Bakterien siedelten sich in den Epithelzellen des Darmes des Rectalsackes und der Malpighischen Gefäße an, in denen sie blaufarbene Massen bildeten, sie traten auch im Kote auf. Zwischen den befallenen, z. T. stark aufgetriebenen Zellen waren unbefallen. Die Zellen der Speicheldrüsen, der Eier, Ovarien, männlichen Geschlechtsorgane, des Herzens, Gehirns und der Muskeln waren unbefallen. Die Infektion bei den Wanzen hielt sich 250 Tage lang, sie geht auch auf die Leibeshöhlenflüssigkeit über, die wie bei den Zecken dann ein milchiges Aussehen annimmt. Im Darminhalt lassen sich die Bacillen auch leicht nachweisen, besonders aber siedeln sie sich in den Zellen des hinteren Mitteldarmabschnittes an, ebenso in den Malpighischen Gefäßen. Sie fehlen in der Speiseröhre, dem Speichelapparat, den Geschlechtsorganen, in Herz und Muskeln. Die Infektion von Meerschweinchen durch Wanzen gelingt nur relativ selten. *Martini* (Hamburg).°°

Mitchener, A. V.: Optimum feeding temperatures for the dark-sided cutworm, Euxoa messoria Harris. (Optimal-Fraßtemperaturen für die Raupe von Euxoa messoria Harris.) Scient. agricult. Bd. **8**, Nr. 6, S. 370—375. 1928.

Verf. berichtet über einen starken Befall an Weizen, Hafer, Gerste, Roggen, Flachs und anderen Kulturpflanzen durch eine Noctuidenraupe Euxoa messoria Harris in den kanadischen Prärien in den Jahren 1925 und 1926. Ihre Fraßtätigkeit reicht bis etwa Ende Juni. Der angerichtete Schaden war groß in bezug auf Höhe und Ausdehnung. Die Raupen halten sich bei Tage in der Erde auf und suchen des Nachts ihre Futterpflanzen auf. Zu ihrer Bekämpfung werden vergiftete Köder ausgelegt. — Zur Ermittlung der optimalen Fraßtemperaturen bediente sich Verf. drei verschiedener Temperaturskalen, und zwar von 7—10°, von 20—25° und von 34—39° C. Gruppen von je 30 Raupen wurde eine abgewogene Menge Futter am Abend vorgelegt, das Ganze in gut schließenden Blechschachteln untergebracht. An jedem Morgen wurde das Futter zurückgewogen und die gefressene Menge notiert. Hierbei zeigte sich, daß die jüngsten Raupen bei den höchsten Temperaturen am meisten fraßen, die älteren bei den mittleren Temperaturen. Die von den älteren Larven gefressene Menge war bei den niedrigen und den hohen Temperaturen etwa gleich, die von jüngeren Larven gefressene Menge bei den hohen Temperaturen etwa dreimal so groß als bei den niedrigen. Der Vorgang entspricht etwa dem bei den dort normalerweise herrschenden Außentemperaturen. Am Schlusse berichtet Verf. noch über Fütterungsversuche mit vergifteten Ködern. Pariser Grün tötet etwas schneller als Calciumarseniat. In den meisten Fällen tritt der Tod allerdings erst nach 4—5 Tagen ein, wenn auch die Larven nach einmaliger Giftaufnahme kein weiteres Futter mehr fressen. Ein Teil der Raupen erholte sich allerdings stets wieder. *Kunike* (Berlin-Dahlem).